

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

Серия Тугурская
Лист N-53-XXV (Экимчан)

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-53-XXV (Экимчан)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА



Москва
Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ» • 2019

УДК 55(1/9)47-93-16/6
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*

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-53-XXV (Эжимчан). 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) (637 Мб). – Систем. требования: Microsoft Windows NT; Microsoft Word от 2003; Adobe Acrobat Reader от 10.0; дисковод DVD-ROM. – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-93761-512-1 (объясн. зап.), ISBN 978-5-93761-513-8

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. 121 назв., прил. 11.

УДК 55(1/9)47-93-16/6
ББК 26

Рекомендовано к печати
НПС Роснедра 27 мая 2003 г.

ISBN 978-5-93761-512-1 (объясн. зап.)
ISBN 978-5-93761-513-8

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.....	8
СТРАТИГРАФИЯ	13
ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ.....	38
ТЕКТОНИКА	48
ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	55
ГЕОМОРФОЛОГИЯ	57
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	60
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА	73
ГИДРОГЕОЛОГИЯ.....	79
ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА	82
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	84
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	85
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полез- ных ископаемых листа М-53-XXV Государственной геологической карты Российской Федера- ции масштаба 1 : 200 000	90
<i>Приложение 2.</i> Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ) полезных ископае- мых, шлиховых ореолов (ШО) и потоков (ШП), вторичных геохимических ореолов (ВГХО), по- казанных на карте полезных ископаемых листа N-53-XXV Государственной геологической кар- ты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000	92
<i>Приложение 3.</i> Характеристика объектов россыпной золотоносности.....	110
<i>Приложение 4.</i> Список прогнозируемых объектов полезных ископаемых	114
Прогнозируемые объекты россыпной золотоносности	119
<i>Приложение 5.</i> Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых.....	125
<i>Приложение 6.</i> Химический состав осадочных и метаморфических пород	127
<i>Приложение 7.</i> Химический состав магматических пород.....	130
<i>Приложение 8.</i> Петрофизические свойства.....	137
<i>Приложение 9.</i> Аэрогеофизические характеристики дочетвертичных образований	140
<i>Приложение 10.</i> Список пунктов, для которых имеются определения возраста пород и мине- ралов	142
<i>Приложение 11.</i> Каталог памятников природы, показанных на листе М-53-XXV	143

ВВЕДЕНИЕ

Площадь листа N-53-XXV большей своей частью занята образованиями Амуру-Охотского звена Монголо-Охотской складчатой (складчато-надвиговой) системы. Южная часть территории (около 30 % площади) относится к площади Буреинского композитного массива Амурского геоблока (супертеррейна).

В административном отношении большая часть площади листа принадлежит Селемджинскому району Амурской области. Северная ее часть (около 20 %) входит в состав Тугуро-Чумиканского района Хабаровского края.

Территория, в основном, представляет собой среднегорье с абсолютными отметками 800–1 200 м. Наиболее высокие вершины (до 1 650 м) расположены на юго-востоке площади в осевой части хребта Брусничного. В юго-западной ее части высотные отметки составляют 400–800 м. Степень расчлененности рельефа с повышением уровня высотных отметок увеличивается.

Основной элемент орографии – Селемджинский хребет проходит в субширотном направлении в северной части района. Гидросеть принадлежит системам рек Шевли (бассейн р. Уда) и Селемджа (бассейн р. Амур). Наиболее крупными водотоками первой системы являются реки Угохан, Бол. и Мал. Симертак, Омаксин, Джегданы и Таринах. Среди водотоков второй системы по протяженности выделяются реки Верх. Стойба, Семертак, Бол. и Мал. Караурак, Унерикан, Бол. Кера и Огоджа. Все водотоки являются горными с весьма непостоянным водным режимом, изобилуют перекатами и заламами из плавника, что затрудняет их использование в качестве транспортных путей, за исключением р. Селемджа.

Среднегорье покрыто густой лиственничной и еловой тайгой. На плоских водораздельных пространствах произрастают кедровый стланик, каменная береза и рододендрон. В долинах рек на северном склоне Селемджинского хребта в виде единичных деревьев отмечается клен приречный.

Животный мир района представлен типичными таежными видами: медведем, соболем, лосем, зайцем, росомахой, северным оленем, изюбром. Птицы – глухарями, рябчиками, утками. В реках водятся хариус, ленок, таймень, сиг и др.

Климат района континентальный с отрицательной среднегодовой температурой ($-5,9^{\circ}\text{C}$), что обуславливает развитие островной многолетней мерзлоты. Средняя температура января составляет $-34,7^{\circ}\text{C}$, июля $+16,6^{\circ}\text{C}$. Теплая погода устанавливается в первой декаде июня, заморозки начинаются в конце августа. Реки вскрываются в первой половине мая, ледостав происходит в начале ноября. Большая часть осадков выпадает летом, особенно дождлива его вторая половина. Снеговой покров устанавливается во второй половине октября.

Экономически район освоен слабо. Здесь расположены районный центр – пос. Экимчан, а также поселки Токур, Огоджа, Коболдо и Мариинский. Основная часть населения занята добычей россыпного золота. В пос. Токур, на базе одноименного месторождения, в небольших количествах добывается рудное золото, в пос. Огоджа – каменный уголь для нужд района. В пос. Экимчан сосредоточены все административные, хозяйственные и лечебные предприятия районного значения и действующий аэропорт, принимающий самолеты типа ЯК-40. В небольших объемах производятся лесозаготовки. Общая численность населения составляет около 6 000 человек. В субширотном направлении через район работ проходит улучшенная автодорога Стойба–Экимчан. В южном направлении от нее отходит дорога до поселков Коболдо и Огоджа, а в северном до практически заброшенного пос. Мариинск.

Площадь характеризуется очень сложным (~60 %) и сложным (~40 %) геологическим строением. Обнаженность территории плохая. Коренные выходы встречаются вдоль бортов водотоков и на водоразделах.

При составлении комплекта карт в качестве основы использовались материалы крупномасштабных [36, 37, 38, 75, 79, 99, 114] и среднемасштабных [57, 58, 59, 81] региональных геологических исследований; поисковых, поисково-оценочных и разведочных работ [34, 40, 70, 71, 88, 109, 117 и др.]. Также привлекались материалы научно-исследовательских и тематических работ [13, 15, 83, 91 и др.].

Результаты геологических съемок использовались при создании макетов карт на стадии подготовительных работ. Затем на основной стадии происходила их корректировка. Материалы этих работ, в основном, пригодны для использования. Данные о внутреннем строении стратифицированных толщ зачастую фрагментарны и не коррелируются у разных авторов. Карты плохо сбиты между собой. Большую ценность при доизучении представляет первичная документация ранее проведенных работ. Результаты работ на отдельных участках играют серьезную роль при оценке прогнозных ресурсов площади.

В качестве геофизической основы использовались результаты АГСМ съемки масштаба 1 : 200 000, выполненной в 1993 г. [41]. На этих материалах достаточно четко выделяются границы между основными комплексами пород (вулканогенными, интрузивными и осадочными) и интерпретируются основные разрывные нарушения. Гравиметрическое поле [63] позволяет в общих чертах судить о глубинном строении района.

В качестве дистанционной основы использовались спектрозональные космосхемы масштаба 1 : 200 000 и аэрофотоснимки масштаба 1 : 23 000–1 : 47 000 удовлетворительного качества. Все съемки проведены во второй половине 1970-х годов. На материалах уверенно читаются площади распространения аллювиальных образований, отдельные участки геологических границ и сеть разноориентированных разрывных нарушений.

На стадии проведения ГДП-200 основное внимание было уделено доизучению внутреннего строения и состава стратиграфических и магматических образований территории. Для 10 интрузивных массивов проведено изотопное датирование U-Pb (по цирконам), Rb-Sr и K-Ar методами. Термолюминесцентным методом определен возраст отложений высоких террас р. Селемджа. На двух перспективных аномалиях по вторичным потокам рассеяния проведены поиски по вторичным ореолам рассеяния с опробованием по сети 500×100 м. В пределах перспективной положительной магнитной аномалии на левобережье р. Верх. Стойба проведены геолого-геофизические маршруты. Выявлены тела серпентинитов с аномальными концентрациями никеля.

В результате работ впервые в пределах площади составлены частные разрезы тайканской и оннетокской толщ, доизучены разрезы токурской и экимчанской свит. В образованиях Токурской подзоны впервые обнаружены органические остатки. Установлено широкое распространение в западном направлении образований оннетокской толщи раннедевонского возраста. Это позволило уточнить схему геолого-структурного районирования и историю геологического развития. Определения абсолютного возраста магматических образований методами изотопной геохронологии позволили уточнить схему магматизма района работ.

Общие объемы полевых работ в пределах характеризуемой площади составили: геологические маршруты – 600 км; проходка канав – 1 333 м³; наземная магнитометрия – 62 км; геохимическое опробование (количественные определения) – 65 проб; отбор силикатных проб – 307 шт.

Методика выделения аномальных площадей при поисках по потокам рассеяния в основном сводится к следующему: во внимание принимаются только точки опробования водотоков первого порядка, для которых оконтуриваются элементарные бассейны водосбора; для проб расположенных в контурах таких бассейнов рассчитываются средние содержания всех анализируемых элементов, которые относят к центру этих бассейнов, затем проводится оконтуривание ореолов стандартным способом [22]. Данная методика позволяет с высокой степенью надежности оконтуривать рудные системы ранга рудного поля и месторождения. При этом достигается наглядность и компактность отображения геохимической информации в форме, легко сопоставимой с геологическими, геофизическими и другими материалами. Выделение ореолов позволяет легко и надежно проводить разбраковку аномалий по степени их перспективности на основе подсчета прогнозных ресурсов с использованием площадной продуктивности. В последнем случае обязательным является применение коэффициентов соответствия в системе первичный ореол–вторичный ореол–поток рассеяния (k , k'), коэффициента балансовых руд (α) и коэффициента подобия (χ). Последний позволяет включить в подсчет ресурсов конкретные данные о размахе оруденения. Потоки рассеяния золота и основных его спутников показаны на рисунке 4.

В полевых исследованиях и подготовке комплекта карт принимали участие С. Г. Агафоненко, И. О. Усов, А. Н. Сережников, С. А. Мавринская, Е. И. Асмолова, С. В. Ненашева, А. Л. Яшнов, М. Р. Ахметов. В полевых работах участвовали С. В. Фефелов, А. В. Желудев, а в каме-

ральных – Н. Ю. Карпеченкова и Н. С. Милицина. Цифровые модели карт выполнены А. К. Шадриним, А. Г. Сидориным и И. А. Азаровой.

Силикатный анализ горных пород производился в ЦЛ ФГУГП «Хабаровскгеология» (аналитики Е. Г. Шарова, Л. Г. Шехунова, О. В. Ю, Н. М. Пушкова). Определение содержаний малых элементов различными методами выполнено в лабораториях ОИ ГГиМС (г. Новосибирск). Изучением спорово-пыльцевых комплексов занималась В. С. Маркевич (Биолого-почвенный институт, г. Владивосток), а остатков флоры – Н. Г. Ядрищенская (ФГУГП «Читагеолсъемка»). Микрофаунистические исследования проводились Л. П. Эйхвальд (ФГУГП «Хабаровскгеология») и О. Л. Смирновой (ТОИ, г. Владивосток). Изотопные геохронологические исследования проведены под руководством А. Г. Рублева во ВСЕГЕИ (г. Санкт-Петербург).

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Территория листа на 80 % покрыта геологической съемкой масштаба 1 : 50 000 [36, 37, 38, 75, 79, 99, 114]. Результаты некоторых из этих работ [36, 37], наряду с результатами ГС-200 [57, 58, 59, 67], послужили основой для составления схем стратиграфии и магматизма при издании Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000 [60]. Отдельные аспекты, не нашедшие отражения в материалах изданной карты, освещены в соответствующих разделах этой записки. Ко времени составления карты масштаба 1 : 200 000 первого поколения были известны и в разной степени изучены все основные рудные и большая часть россыпных месторождений золота и месторождения каменного угля. После составления Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000 на площади листа проводились геологосъемочные, поисковые, поисково-оценочные, разведочные и тематические работы, направленные, в основном, на изучение золотоносности и угленосности района (рис. 1, 2, 3).

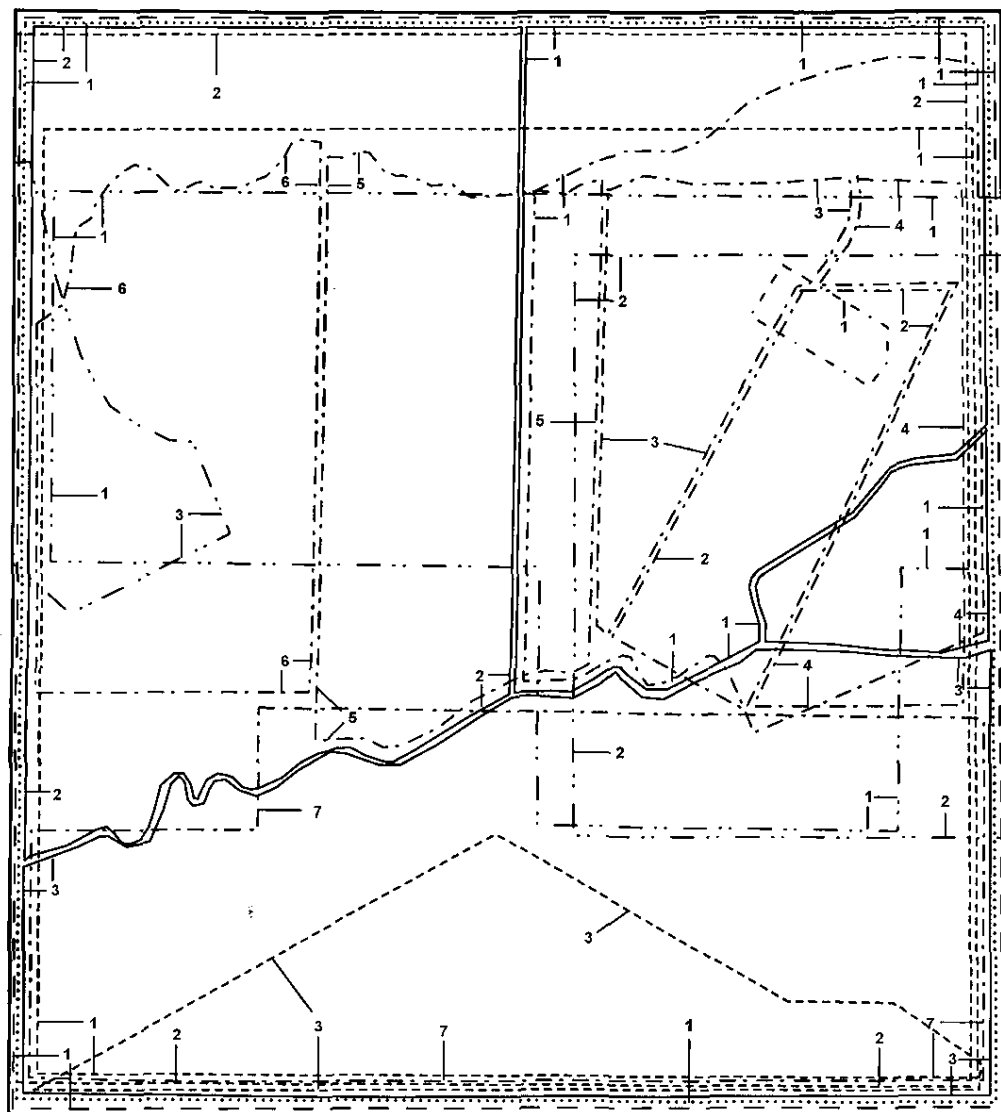
В 1962 г. Г. В. Беляевой было завершено проведение крупномасштабной геологической съемки в районе Токурского месторождения. Были составлены частные разрезы отдельных стратиграфических подразделений, которые стали параллелизоваться со свитами, принятыми на Госгеолкарте-200 [60]. Породы мезозойского вулканогенного комплекса были разделены на нижне- и верхнемеловые на основании изучения их взаимоотношений в коренном залегании. Наиболее молодые их разности представлены пироксеновыми андезитами, залегающими на вулканогенно-осадочных породах кислого и среднего состава.

В 1963–1964 гг. в бассейнах р. Семертак и верхнего течения р. Верх. Стойба геологосъемочные работы масштаба 1 : 50 000 проводил В. И. Малыгин. Были составлены детальные разрезы всех подразделений, развитых в пределах района, осадочных и осадочно-вулканогенных толщ, и получены новые данные об их взаимоотношениях. Все подразделения параллелизовались с выделяемыми на тот момент свитами.

В 1965–1966 гг. А. В. Махининым съемка масштаба 1 : 50 000 была проведена на правобережье р. Верх. Стойба. Результатом работ явилась выработка новой стратиграфической схемы расчленения мезозойских и палеозойских осадочных образований, с выделением толщ и пачек, трудно коррелируемых с ранее выделявшимися свитами. В основании видимого разреза помещена толща терригенных пород ниже-среднедевонского возраста, развитая в верховьях р. Боконтя, достаточно уверенно коррелирующаяся с породами осевой части Селемджинского хребта. Метаморфизованные образования правобережья р. Селемджа объединены в единую толщу, возраст которой, на основании обнаружения кораллов и криноидей, условно был определен как среднедевонский. Эти образования литологически сопоставляются со златоустовской и сагурской свитами. Выше в схеме стратиграфии помещены три толщи средне-верхнепалеозойского возраста, расчлененные на 7 пачек, которые можно сопоставить с традиционными для региона токурской и экимчанской свитами. Необходимо отметить, что в нижней части разреза этого комплекса впервые выделена пачка вулканогенно-осадочных пород. Это позволяет по-новому рассмотреть условия накопления отложений Токурской подзоны. В более поздних работах наличие этой толщи не принималось во внимание. В приводораздельной части рек Боконтя и Угохан была закартирована наложенная структура, выполненная фаунистически охарактеризованными терригенными образованиями норийского яруса. В долине р. Верх. Стойба на основании находки обломка ростра белемнита были выделены две толщи ниже-среднеюрских осадков разного литологического состава. Закартированные здесь же выходы габбродиоритов, образующие тектонические линзы, были отнесены к мезозою, исходя из факта их расположения среди мезозойских осадков.

В 1967 г. на площади Токурского рудного поля Л. В. Эйришем были завершены геологосъемочные работы масштаба 1 : 10 000. В результате их было наиболее детально изучено строение рудного поля и составлены детальные геологические разрезы всех развитых в районе работ па-

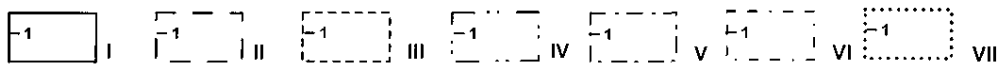
леозойских толщ и схема магматизма. Был проведен анализ всех ранее проведенных работ, включая подземные горные выработки.



Масштаб 1: 500 000

км 5 0 5 10 км

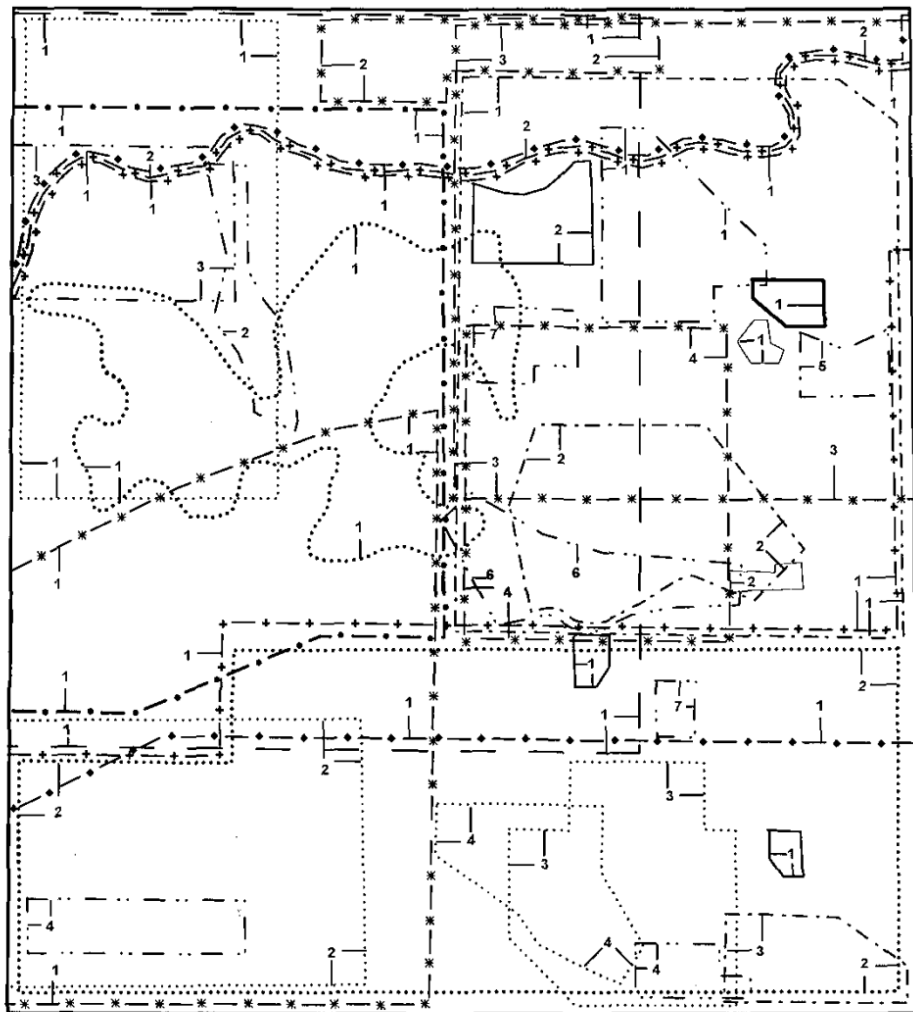
Условные обозначения



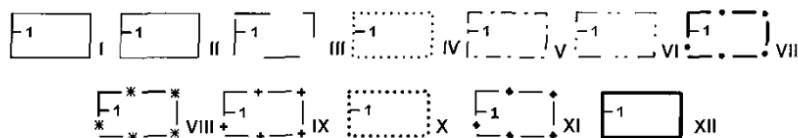
I - геологосъемочные работы масштаба 1:200 000: 1. Кириллов А.А., 1945; 2. Егоров А.К., 1960; 3. Егоров А.К., 1961; 4. Егоров А.К., 1962; II - Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000: 1. Егоров А.К., 1963; III - тематические работы масштаба 1:200 000: 1. Лазарев К.З., 1947; 2. Сухов В.И., 1976; 3. Болтыханов В.Ф., 1990; IV - тематические работы масштаба 1:100 000: 1. Припутнев Ю.Н., 1989; 2. Цылуков Ю.П., 1989; 3. Нагорный В.А., 1993; V - геологосъемочные работы с общими поисками масштаба 1:50 000: 1. Шер С.Д., 1954; 2. Беляева Г.В., 1961; 3. Беляева Г.В., 1962; 4. Беляева Г.В., 1963; 5. Малыгин В.И., 1965; 6. Махинин А.В., 1967; 7. Стриха В.Е., 1996; VI - геологосъемочные работы с общими поисками масштаба 1:10 000: 1. Эйриш Л.В., 1987; VII - геологическое доизучение площади масштаба 1:200 000: 1. Махинин А.В., 1983.

Рис. 1. Схема геологической изученности.

На всей территории листа в 1978–1983 гг. проведено ГДП-200 [81]. Был составлен новый вариант комплекта карт с приведением работ разных авторов к единому варианту. Эта карта, по сути, явилась основой при проведении всех дальнейших работ.



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

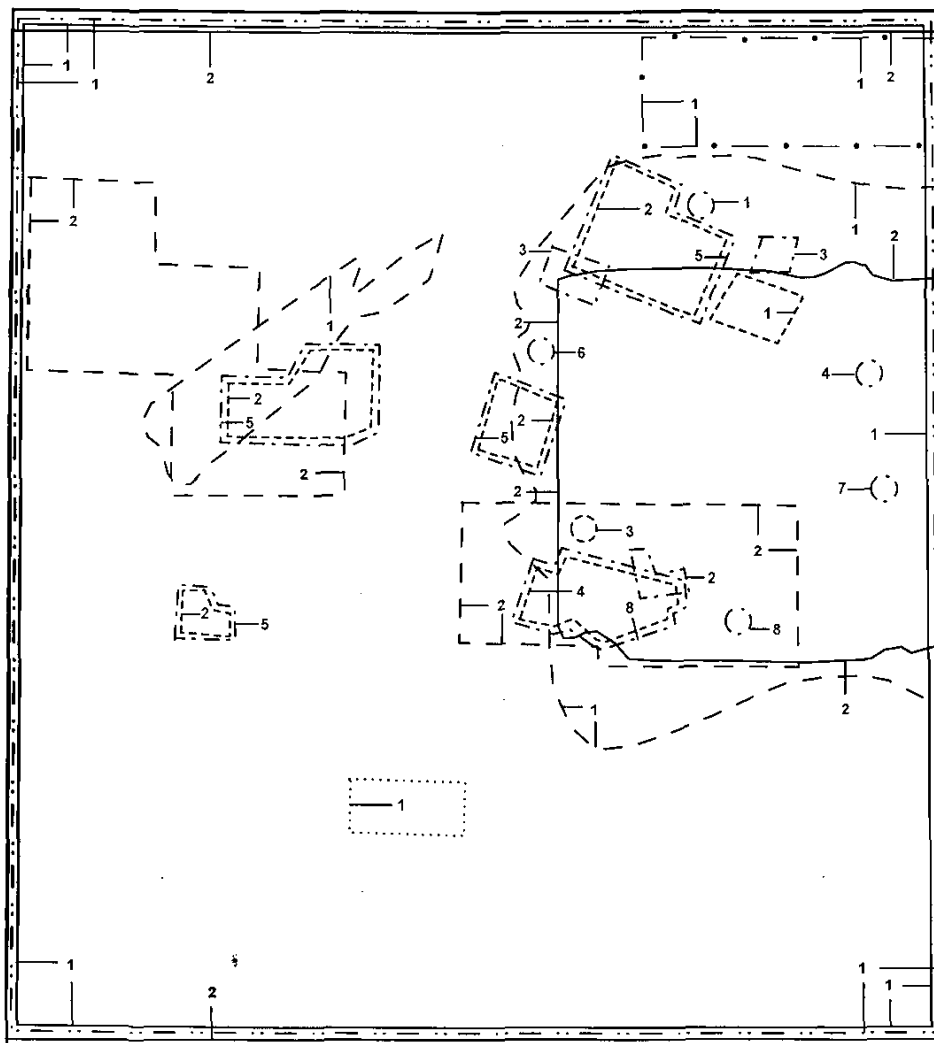


I - поисковые работы масштаба 1:25 000: 1. Стриха В.Е., 1996; II - поисковые работы масштаба 1:10 000: 1. Беляева Г.В., 1961; 2. Беляева Г.В., 1963; III - специализированные поисково-разведочные работы на рудные объекты масштаба 1:200 000: 1. Борзистая С.И., 1994; IV - специализированные поисково-разведочные работы на рудные объекты масштаба 1:100 000: 1. Фелелов Ю.О., 1950; 2. Чудинов М.Т., 1957; 3. Грунский В.П., 1968; 4. Агафонов Ю.А., 1990; V - специализированные поисково-разведочные работы на рудные объекты масштаба 1:50 000: 1. Дмитриев И.Д., 1958; 2. Цыпуков Ю.П., 1985; 3. Болтыханов В.Ф., 1990; VI - специализированные поисково-разведочные работы на рудные объекты масштабов 1:10 000 - 1:25 000: 1. Чудинов М.Т., 1955; 2. Фелелов Ю.О., 1960; 3. Клычко К.Ф., 1982; 4. Агафонов Ю.А., 1994; 5. Мариненко Н.Б., 1969; 6. Припутнев Ю.Н., 1980; 7. Чеботарева В.Н., 1999; VII - специализированные поисково-разведочные работы на россыпное золото масштаба 1:200 000: 1. Бойко П.Л., 1969; VIII - специализированные поисково-разведочные работы на россыпное золото масштаба 1:100 000: 1. Ростопчин В.П., 1959; 2. Филиппов А.А., 1965; 3. Смирнов С.П., 1990; 4. Чепурная Н.С., 1994; IX - литохимическая съемка по потокам рассеяния масштаба 1:200 000: 1. Пересторонин А.Е., 1995; 2. НП-"Центр", 1999; X - литохимическая съемка по потокам рассеяния масштаба 1:50 000: 1. Пересторонин А.Е., 1995; 2. Стриха В.Е., 1996; XI - тематические работы поисковой направленности масштаба 1:25 000: 1. Луцый А.А., 1987; 2. Черненко Ю.Я., 1990; XII - тематические работы поисковой направленности масштаба 1:5 000: Луцый А.А., 1987.

Рис. 2. Схема поисковой изученности.

В 1996 г. закончено производство групповой геологической съемки масштаба 1 : 50 000 в южной части площади работ [99]. В результате была разработана принципиально новая схема стратиграфии и магматизма мелового возраста, составленная по аналогии с подобными образованиями, развитыми в юго-западных частях Амурской области. Эта схема была слабо обоснована фактическим материалом и в дальнейшем была отвергнута [82]. Заслугой авторов является выделение раннемелового бургалинского интрузивного комплекса и выявление перспективного

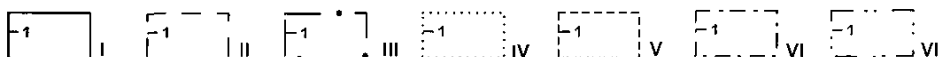
проявления золота Има. В 1998 г. Хабаровским ГГП осуществлено доизучение коллекции меловой флоры Огоджинской вулканической зоны [68]. Результатом этих исследований явилось существенное, по сравнению с более ранними определениями, омоложение образований бурундинской толщи, что было принято в легенде Тугурской серии листов [82].



Масштаб 1:500 000



Условные обозначения



I - АГСМ масштаба 1:200 000: 1. Аэромагнитная съемка, Государственная карта: Золотарева А.И., Шапочка И.И., 1963; 2. Аэрогаммаспектрометрическая и магнитная съемки масштабов 1:50 000 и 1:25 000: 1. Альтшуллер М.И., 1988; 2. Захаров В.А., 1981; II - аэрогаммаспектрометрическая и магнитная съемка масштаба 1:10 000: 1. Серкин Н.Н., 1981; III - аэромагнитная съемка масштаба 1:50 000: 1. Селевко П.Н., 1955; IV - наземные магниторазведочные работы масштаба 1:25 000 - 1:10 000: 1. Эйриш Л.В., 1967; 2. Лебедев В.Н., 1971; 3. Альтшуллер М.И., 1988; 4. Сомов С.В., 1990; V - наземные магниторазведочные работы: 1. Сурков Ф.Т., 1956; 2. Фефелов Ю.О., 1959; 3. Фефелов Ю.О., 1960; 4. Шамбуров Н.И., 1965; 5. Лебедев В.Н., 1971; 6. Миронов Ф.С., 1972; 7. Припутнев Ю.Н., 1982; 8. Сомов С.В., 1990; VII - гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000: 1. Землянов В.Н., 1964.

Рис. 3. Схема геофизической изученности.

В 1987–1995 гг. район работ был охвачен опережающими геохимическими поисками масштаба 1 : 200 000–1 : 50 000 с выделением и заверкой в масштабе 1 : 10 000–1 : 25 000 перспективных участков [88]. Итогом работ явилось выделение по потокам рассеяния перспективных геохимических узлов. С 1995 по 1999 гг. заверка перспективных участков в пределах геохимических узлов осуществлялась обществом с ограниченной ответственностью НП «Центр» по договорам с ГГП «Амургеология». В результате дана комплексная геохимическая характеристика

Верхне-Селемджинского района, выявлены проявления золота (участки Ангелокит, Васильевский), требующие дальнейшей заверки горными выработками [109].

На протяжении последних десятилетий в районе проведен ряд тематических работ, ориентированных на выявление закономерностей размещения полезных ископаемых и перспектив территории [12, 24, 40, 64, 72, 73, 83, 89, 98, 106, 108, 110, 118, 120].

Инженерно-геологические работы проведены в масштабе 1 : 500 000 [93]. Вторым гидрогеологическим управлением ПГО «Гидроспецгеология» составлены специализированная ландшафтная карта зоны БАМ [45] и карта районирования зоны БАМ по экзогенным процессам [55] в масштабе 1 : 1 500 000. Хабаровской комплексной тематической экспедицией выполнено среднемасштабное районирование зоны БАМ по условиям ведения геохимических поисков [87]. Гидрогеологические съемки в масштабе 1 : 1 500 000 были проведены в 1984 г. силами ПГО «Гидроспецгеология» [113].

Вся площадь покрыта кондиционной гравиметрической съемкой масштаба 1 : 200 000 [63]. По результатам работ составлены гравиметрические карты в редакции Буге с плотностью промежуточного слоя – 2,67 г/см³.

В 1986–1988 гг. НПО «Рудгеофизика» [35] в рамках опытно-методических работ по совершенствованию техники и методики аэрогеофизических поисков золоторудных месторождений выполнило АГСМ-съемку масштаба 1 : 25 000 со станцией СКАТ-77. Полученные материалы пригодны как для целей картирования, так и для поисков месторождений золота. Тажная геологическая экспедиция [41] выполнила АГСМ-съемку масштаба 1 : 200 000 со станцией СТК-20. В 1995 г. по данным этих работ [35, 41] на всю территорию ГДП-200 были составлены сводные карты масштаба 1 : 200 000 по 5 параметрам: мощности экспозиционной дозы гамма-излучения, концентрациям урана, тория, калия, модулю полного вектора магнитного поля.



СТРАТИГРАФИЯ

Стратифицируемые образования занимают около 80 % площади листа. Наиболее широко распространены вулканогенно-терригенные образования средне-позднепалеозойского возраста, слагающие основную часть разреза Амура-Охотского звена Монголо-Охотской системы. Незначительным развитием в пределах данной структуры пользуются терригенные мезозойские отложения. В южной части развиты раннемеловые осадочно-вулканогенные образования Огоджинской вулканоплутонической зоны (ВПЗ). Завершают разрез современные отложения.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Образования этого возраста слагают разрезы Галамской подзоны Удско-Шантарской зоны и Токурской подзоны Селемджино-Кербинской зоны. В пределах Галамской подзоны раннедевонские породы расчленены на оннетокскую и тайканскую толщи, а в пределах Токурской выделяются итматинская, кенурахская толщи и акриндинская свита среднего девона, а также позднедевонская максинская толща.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Оннетокская толща (D_{он}). Отложения толщи распространены в северной части района в бассейнах верхних течений рек Омаксин, Верх. Джегданы, Таринах, Боконтя на площади около 370 км². Толща сложена песчаниками, кремнисто-глинистыми сланцами, яшмами с прослоями алевролитов, метабазальтов и их туфов, туффитов, гравелитов, олистолитами известняков и пластами железных руд. Нижняя граница толщи в пределах района неизвестна. С юга субширотными и северо-восточными разломами толща отделена от образований Токурской подзоны и от пород тайканской толщи. Слагает юго-западное окончание юго-восточного крыла Галамского синклинория. Простирается с северо-западного в бассейне р. Омаксин на северо-восточное в бассейнах рек Таринах и Боконтя. В составе толщи резко преобладают среднезернистые зеленовато-серые, до ярко-зеленых песчаники, что может считаться ее картировочным признаком. По простираению отмечаются фациальные различия, связанные с невыдержанностью мощностей пластов яшм и, особенно, основных вулканитов и их приуроченностью к различным уровням разреза. Разрез толщи изучался по береговым обнажениям р. Таринах, где установлено следующее ее строение:*

1. Песчаники зеленоватые мелко-среднезернистые, вверху – с прослоями (до 15 м) алевролитов	не менее 350 м
2. Яшмы пестроокрашенные	220 м
3. Песчаники серо-зеленые мелко-среднезернистые	50 м
4. Яшмы пестроокрашенные	190 м
5. Песчаники зеленоватые мелко-среднезернистые, внизу – с прослоями (до 10 м) алевролитов зеленовато-темно-серых	220 м
6. Яшмы кремново-серые	70 м
7. Песчаники зеленоватые мелко-среднезернистые, внизу – с прослоями (до 30 м) алевролитов	не менее 700 м

Мощность разреза не менее 1 800 м.

* Здесь и далее описание разрезов дочетвертичных образований приводится снизу вверх.

Приведенный разрез примерно отвечает средней–верхней частям разреза толщи в стратотипической местности [81]. На основании имеющегося фактического материала можно предположить, что в бассейне р. Омаксин обнажены наиболее нижние, а на крайнем юго-западе ее распространения более верхние части разреза толщи. Общая мощность отложений толщи принимается в соответствии приведенному разрезу.

В аэрогеофизических полях и на МАКС породы толщи не выделяются.*

Возраст толщи принят на основании сборов органических остатков в стратотипической местности. Кроме того, на водоразделе рек Угохан и Боконтя в известняках установлены отпечатки криноидей *Pentagonocyclicus ex gr. vastus* Yelt. et J. Dubat. и перекристаллизованные кораллы *Pachyporidae*. Криноидеи, по заключению Г. Р. Шишкиной, относятся к верхам нижнего–среднему девону [81]. На основании всех имеющихся данных возраст толщи принимается раннедевонским, что соответствует серийной легенде [82].

Тайканская толща. *Первая подтолща* (D₁k₁). Отложения подтолщи распространены в северо-восточной части района в бассейнах верхних течений рек Верх. Джегданы, Таринах и Караилак. Породы слагают тектонический блок, вытянутый в юго-западном направлении, площадью 140 км². Сложена подтолща песчаниками с пластами яшм, метабазальтов, их туфов, алевролитов, брекчий мелкощелебневых, олистолитами известняков и пластами железных руд. На севере граничит с образованиями оннетокской толщи, на юге – с породами Токурской подзоны.

Состав подтолщи и ее строение фациально не устойчивы. По простиранию существенно меняется соотношение вулканогенных и терригенных пород. В верховьях рек Курум и Эльга вулканогенные образования отсутствуют, а их количество северо-восточнее района достигает 60 % объема подтолщи [80]. Разрез подтолщи изучался по береговым обнажениям р. Таринах, где он имеет следующее строение:

1. Яшмы зеленовато-серые.....	не менее 70 м
2. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые.....	70 м
3. Яшмы зеленовато-серые.....	40 м
4. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые.....	220 м
5. Яшмы зеленовато-серые с прослоями метабазальтов и их туфов.....	150 м
6. Песчаники зеленовато-серые мелко-среднезернистые.....	650 м
7. Яшмы зеленовато-серые с прослоями алевролитов.....	60 м
8. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые.....	230 м
9. Метабазальты.....	90 м
10. Песчаники зеленовато-серые мелкозернистые.....	не менее 120 м

Мощность разреза не менее 1 700 м.

По отношению к другим стратонам девонского возраста породы подтолщи характеризуются повышенной магнитностью [30]. На МАКС отдельные пласты яшм выделяются цепочками останцов и прерывистыми линиями развития глыбовых развалов.

Возраст подтолщи определяется ее согласным залеганием в нижнедевонском фаунистически охарактеризованном разрезе и многочисленными сборами органических остатков за пределами района работ [82].

Ввиду значительного сходства, петрографическая характеристика пород оннетокской и тайканской толщ приводится совместно.

Песчаники – породы серой, зеленовато- и темно-серой окраски, мелко- и среднезернистые. В верховьях р. Боконтя в составе оннетокской толщи отмечаются ярко-зеленые разновидности песчаников. Окраска этих пород, по-видимому, связана с обогащенностью цемента хлоритом. Обломочный материал (70–80 % объема породы) не отсортирован, плохо окатан и представлен кварцем (10–40 %), плагиоклазом (10–30 %), калиевым полевым шпатом (20–35 %) и обломками пород (10–40 %). Среди последних отмечаются эффузивы основного, среднего и кислого состава, граниты, гранодиориты, яшмы, известняки, фосфориты, алевролиты. Для песчаников обычны окатанные зерна апатита, граната, турмалина, циркона, рутила, сфена, ксенотима, ортита, эпидота, амфиболов, пластинки биотита и мусковита. Цемент слюдисто-, глинисто-хлоритовый с углефицированными остатками растений, кремнисто-хлоритовый, железисто-карбонатный, по типу – поровый и соприкосновения, редко – базальный. По составу обломочного материала песчаники делятся на граувакковые, аркозовые и аркозово-граувакковые.

Алевролиты – темно-, зеленовато-серые породы. Структура алевритовая, алевропелитовая. В составе обломков преобладает кварц (50–70 %), встречаются плагиоклаз, апатит, сфен, циркон, мусковит. Цемент базальный, глинисто-карбонатный, кварцево-серицитово-карбонатный.

* Параметры аэрогеофизических полей геологических подразделений приведены в приложении 9.

Яшмы – массивные, реже полосчатые породы светло-, голубовато-серого, зеленого, вишнево-красного и фиолетового цвета с раковистым изломом, крипто-, микрокристаллической, иногда органогенной структуры. Состоят из кварца, рудного минерала (до 5–6 %) и пелитовых частиц. Отмечаются серицит и хлорит по пелитовому веществу. Часты псевдоморфозы кварца по радиоляриям.

Мелкощелбневые брекчии – зеленовато-серые, зеленые мелкообломочные породы, сложенные остроугольными обломками (0,2–0,3 см) различно окрашенных яшм (25–30 %), известняков, основных эффузивов (1–2 %) и песчаного заполнителя аркозо-грауваккового состава.

Метабазальты – серовато-зеленые, зеленые породы порфирированной структуры с витрофирированной основной массой. Вкрапленники породы (10–15 %) представлены короткопризматическими кристаллами (1×(1–2) мм) слабо карбонатизированного основного плагиоклаза. Основная масса состоит из лейст и микролитов сосюритизированного плагиоклаза (60 %), изометричных зерен хлоритизированного пироксена (до 20 %) и девитрифицированного стекла, замещенного лейкоксеном и карбонатом. Туфы базальтов окрашены в зеленые, зеленовато-серые и вишневые тона и представлены алевритовыми, псаммитовыми, редко псефитовыми разновидностями витрокристаллокластической структуры. Обломочный материал (30–70 %) представлен метабазами, вариолитами, тахилитами, осколками кристаллов плагиоклаза и пироксенов. Цементом служит тонкоперетертый пепловый материал, часто замещенный слюдоподобным бурым минералом.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Итматинская толща (D₂it). Отложения толщи слагают тектонический блок площадью около 2 км² в верховьях р. Караилак. В составе толщи резко преобладают разнообразные конглобрекчии, отмечаются песчаники, алевролиты, яшмы, метабазалты и их туфы, известняки. Учитывая пестрый состав обломков, плохую их сортированность по размеру и степени окатанности, нельзя исключить принадлежность данных пород к микститам тектонического или сложного генезиса. Разрез толщи изучен в пределах листа N-53-XXVI [80 и др.]. Мощность толщи в пределах района работ оценивается примерно в 800 м.

В аэрогеофизических полях и на МАКС отложения толщи от окружающих пород не отличаются. Ее возраст определен по органическим остаткам, собранным восточнее территории [80] и соответствует принятому в Серийной легенде.

Кенурахская толща (D₂kn). Выходы толщи приурочены к осевой части хребта Селемджинский в виде тектонического субширотного блока шириной от 1 до 4 км, прослеженного от верховьев р. Верх. Стойба до восточной рамки листа, общей площадью около 120 км². На севере она граничит с породами Галамской подзоны и итматинской толщи, на юге – с породами Токурской подзоны. В составе преобладают песчаники зеленоватых оттенков. Менее развиты алевролиты, яшмы, метабазалты, их туфы, гравелиты, мелкогалечные конгломераты, известняки. Разрез толщи изучался по отдельным коренным выходам в верховьях рек Таринах и Бол. Караурак:

1. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые..... не менее 620 м
2. Яшмы пестроокрашенные с прослоями алевролитов и линзами известняков 150 м
3. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые..... 200 м
4. Песчаники разномзернистые, до гравелитистых, зеленовато-серые 80 м
5. Песчаники мелко-среднезернистые зеленовато-серые..... не менее 350 м

Мощность разреза не менее 1 400 м.

Состав толщи по простиранию фациально изменчив. Восточнее изученного разреза увеличивается количество и мощность пластов кремнистых образований, а западнее – метабазалтов и их туфов. Вулканогенные породы, содержащие маломощные непротяженные пласты кремнистых пород, слагают в верховьях р. Верх. Стойба горизонт с шириной выхода 700–1 000 м. На сопредельной с востока территории в разрезе толщи установлены линзы родонит-родохрозитовых руд [80]. Мелкогалечные конгломераты слагают редкие маломощные линзы в верховьях руч. Яковлевского.

На МАКС светло-серым фототонном выделяются мощные горизонты вулканогенных пород и яшм. В аэрогеофизических полях породы не читаются.

Возраст толщи принимается среднедевонским на основании ее согласного перекрывания фациально охарактеризованными отложениями акриндинской свиты, что наблюдалось на площади листа N-53-XXVI [92].

А криндинская свита по особенностям литологического состава в стратотипической местности расчленена на три подсвиты: нижнюю, среднюю и верхнюю.

Нижняя подсвита (D_2ak_1) выделяется в верховьях рек Мал. Караурак и Караилак на площади около 25 км². С севера, юга и востока по разломам подсвита соприкасается с различными подразделениями палеозойского возраста, а на западе согласно перекрывается породами средней подсвиты. Подсвита в пределах района сложена зеленовато-серыми мелко-среднезернистыми песчаниками и темно-серыми алевролитами с прослоями метабазальтов, известняков. Нижняя граница на площади листа не известна. Верхняя проводится по появлению маломощных, невыдержанных прослоев яшм. Мощность отложений подсвиты, по наблюдениям в разрозненных коренных выходах, оценивается ориентировочно в 460 м. На водоразделе рек Мал. Караурак и Таринах в верхних частях разреза подсвиты отмечаются маломощные (0,3 м) прослои криноидных известняков.

На МАКС и в аэрогеофизических материалах породы подтолщи не выделяются.

Возраст подсвиты устанавливается эйфельским на основании определения фаунистических остатков на сопредельной с востока территории [81].

Средняя подсвита (D_2ak_2). Отложения подсвиты развиты в верховьях рек Бол. и Мал. Караурак, Бол. Тарнах и в низовьях рек Бол. Караурак, Унерикан на площади около 75 км².

Подсвита сложена серыми, иногда с зеленоватым оттенком алевролитами и мелко-среднезернистыми песчаниками, часто отмечается их тонкое ритмичное переслаивание. Реже встречаются яшмы, известняки, седиментационные брекчии. Породы подсвиты слагают, в основном, тектонические блоки, но на отдельных участках установлены согласные стратиграфические взаимоотношения с подстилающими и перекрывающими отложениями. Обе границы подсвиты трассируются невыдержанными маломощными (10–40 м) пластами яшм. Мощность отложений подсвиты в пределах района, по аналогии с трапецией N-53-XXVI, принимается 900 м.

Возраст принимается в соответствии с ее положением между фаунистически охарактеризованными отложениями нижней и верхней подсвиты.

Верхняя подсвита (D_2ak_3) выделяется в бассейне р. Бол. Тарнах и на левобережье р. Селемджа ниже устья р. Унерикан, на площади около 100 км². Подсвита сложена серыми, нередко зеленоватыми мелкозернистыми песчаниками, темно-серыми алевролитами, их тонким ритмичным переслаиванием, метабазальтами и их туфами, яшмами. На отдельных участках отмечаются согласные взаимоотношения с ниже- и вышелегающими образованиями. Нижняя граница подсвиты проводится по подошве, а верхняя – по кровле не выдержанных пластов яшм. Состав подсвиты по простирацию выдержан.

Разрез подсвиты изучался на левобережье р. Селемджа [38]. При производстве ГДП-200 доизучался разрез в бассейне р. Бол. Тарнах. Наиболее представительны нижние части разреза, изученные по береговым обнажениям р. Унерикан [38]:

1. Яшмы с маломощными (5–10 см) прослоями алевролитов	10 м
2. Алевролиты слабо расчлененные с прослоями (до 2 м) метабазальтов	25 м
3. Метабазальты	25 м
4. Алевролиты	20 м
5. Переслаивающиеся мелкозернистые песчаники и алевролиты	25 м
6. Алевролиты массивные с прослоями (до 3 м) песчаников	125 м
7. Песчаники мелкозернистые с прослоями (до 9 м) алевролитов	55 м
8. Метабазальты с прослоями (до 2 м) алевролитов	30 м
9. Песчаники с редкими прослоями (до 2 м) алевролитов	20 м
10. Метабазальты с прослоями (до 8 м) алевролитов	60 м
11. Алевролиты, на отдельных участках тонкопереслаивающиеся с мелкозернистыми песчаниками	более 30 м

Мощность разреза более 425 м.

Средняя и верхняя части разреза подтолщи изучены с помощью канав на водоразделе рек Бол. Тарнах–Кенурах:

1. Яшмы преимущественно серые	более 60 м
2. Песчаники мелкозернистые массивные с прослоем (10 м) алевролитов	95 м
3. Алевролиты	45 м
4. Песчаники и алевролиты тонкопереслаивающиеся	30 м
5. Песчаники мелкозернистые массивные	30 м
6. Алевролиты с прослоем (10 м) песчаников мелкозернистых	75 м
7. Внутриформационные брекчии	15 м
8. Песчаники мелкозернистые с прослоями (до 15 м) алевролитов	235 м
9. Песчаники мелкозернистые и алевролиты тонкопереслаивающиеся	140 м

10. Песчаники мелкозернистые с прослоями (до 4 м) алевролитов	115 м
11. Яшмы кремновые, серые	более 60 м

Мощность разреза 900 м.

Приведенные разрезы наращивают друг друга, и общая мощность подсветы составляет не менее 1 325 м.

Для площадей распространения подсветы характерно спокойное магнитное поле напряженностью 50–75 нТл. На МАКС породы отображаются серым, светло-серым фототонном с тонкой штриховкой совпадающей с простираемостью толщи.

Среднедевонский возраст подсветы принимается на основании сборов органических остатков на сопредельной с востока территории [81] и ее стратиграфического положения.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Максинская толща (D₃mk). Отложения толщи распространены в северо-восточной части территории в верховьях левых притоков р. Мал. Караурак на площади 20 км². Южная граница толщи согласная с породами акриндинской свиты. С позднепалеозойскими образованиями Токурской подзоны имеет тектонические контакты [114]. В составе толщи преобладают мелкозернистые песчаники, менее развиты алевролиты и глинистые сланцы. Иногда встречаются маломощные пачки тонкого ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов.

Разрез толщи из-за ее незначительного распространения не изучался. Мощность толщи, с учетом условий ее залегания, ориентировочно оценивается в 900 м.

В аэрогеофизических материалах и на МАКС породы толщи не выделяются.

Возраст толщи принимается по аналогии с листом N-53-XXVI на основании изучения растительных остатков [81] и в соответствии с серийной легендой [82].

Петрографическая характеристика девонских пород Токурской подзоны приводится совместно для всех подразделений.

Песчаники – серые, темно- и зеленовато-серые мелко- и среднезернистые, массивные породы аркозово-грауваккового состава. Сложены угловатыми обломками размером 0,1–0,5 мм серицитизированного плагиоклаза (30–60 %), кварца (10–40 %), калишпата (5–15 %) и обломками пород (15–20 %), представленными яшмами, алевролитами, эффузивами кислого, основного и среднего состава. Часто присутствуют хлоритизированный биотит, циркон, гранат, сфен, ортит, апатит, магнетит. Цемент (10–20 %) контактово-поровый, участками базальный, глинистый или перекристаллизованный гидрослюдисто-хлоритовый.

Алевролиты – темно-серые, черные, реже зеленовато-серые породы с алевритовой, псаммоалевритовой структурой, массивной, реже слоистой текстурой. Они состоят из серицитизированного плагиоклаза (60–70 %), кварца (10–30 %) и калиевого полевого шпата (до 15 %). Редко отмечаются хлоритизированный биотит, обломки яшм, циркона, граната, апатита.

Конглобрекчии состоят из алевролитовой гидрослюдисто-хлоритовой основной массы (10–15 %) и плохо сортированных обломков размером 3–5 мм, до 1–1,5 м песчаников, яшм, седиментационных брекчий, известняков, кремнистых, кремнисто-глинистых и зеленокаменных пород. Для крупных обломков характерна округлая или эллипсоидальная форма. Песчаники в обломках по составу близки к таковым толщи.

Конгломераты состоят из хорошо окатанной гальки размером от 2–3 до 7 см (50–70 %) кварца, метабазальтов, кислых эффузивов, яшм, песчаников, алевролитов. Заполнителем является зеленовато-серый среднезернистый аркозово-граувакковый песчаник, аналогичный вышеописанным.

Седиментационные брекчии состоят из угловатых, остроугольных, полуокатанных обломков (40–60 %) размером до 2–3 см алевролитов, яшм, кварца, кварцитов, песчаников, метабазальтов, андезитов, кислых эффузивов, диоритовых порфиритов, сцементированных зеленовато-серым мелкозернистым песчаником.

Гравелиты – зеленовато-серые галечно-среднегравийные породы. Сложены обломками размером до 8 мм серицитизированного плагиоклаза (15–20 %), кварца (5–15 %), калиевых полевых шпатов (5–10 %), хлоритизированного биотита, эпидота и обломками пород (30–60 %), представленных алевролитами, глинистыми сланцами, дацитами, андезитами, основными эффузивами, кислыми стеклами, гранитоидами, габброидами, кварцитами. Цемент (15 %) контактово-поровый гидрослюдисто-хлоритовый.

Яшмы – серые, белые, зеленые, розовые, сургучно-красные, пестроокрашенные массивные или полосчатые породы, состоящие из микрозернистого или криптокристаллического агрегата кварца. Иногда содержат примесь глинистого материала. Часты псевдоморфозы кварца по ра-

диоляриям. Кремнисто-глинистые породы окрашены в зеленые и серые тона и содержат 50–60 % глинистого материала.

Известняки представлены серыми, черными органогенными и хемогенными разностями.

Метабазальты – темно-зеленые, зеленовато-серые породы с редкими мелкими вкрапленниками плагиоклаза и моноклинного пироксена с офитовой основной массой с беспорядочно ориентированными лейстами лабрадора, промежутки между которыми выполнены мелкими зернами пироксена и стеклом. Вторичные представлены хлоритом и эпидотом, актинолитом, карбонатом. Присутствуют апатит, магнетит (до 20 %), пирит (3–5 %).

Туфы metabазальтов – интенсивно хлоритизированные и эпидотизированные псаммитовые и крупнообломочные литокластические разности, состоящие из обломков metabазальтов (от 0,5–1,5 до 3–5 мм) и связующего тонкозернистого пирокластического материала.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Каменноугольные образования участвуют в строении Селемджинской подзоны и расчленены на златоустовскую и сагурскую свиты близкого литологического состава.

Златоустовская свита (C₂Zl). Отложения свиты развиты на площади около 700 км² в центральной части листа в виде полосы северо-западного простирания, протягивающейся от низовьев р. Бол. Кера до западной границы района. Ширина полосы на юго-востоке составляет 19 км, постепенно уменьшаясь к западу до 5 км. Породы слагают тектонические блоки, в пределах которых иногда отмечаются их согласные взаимоотношения с породами сагурской свиты. На юго-востоке и северо-западе несогласно перекрываются условно раннемеловыми отложениями унериканской толщи.

Сложена свита кварц-серицитовыми, часто углеродсодержащими сланцами, эпидот-актинолитовыми, кварц-эпидот-хлоритовыми, хлорит-актинолит-кварц-альбитовыми, мусковит-кварц-альбитовыми сланцами, рассланцованными песчаниками, филлитизированными глинистыми сланцами, metabазальтами, мраморизованными известняками.

Характерным картировочным признаком свиты является наличие в составе углеродсодержащих сланцев с характерным блеском и цветом. Для сланцев свиты характерно наличие согласных сланцеватости прожилков и линз серого стекловидного и молочно-белого кварца мощностью до 8–10 мм.

Разрезы свиты изучались по долине р. Верх. Стойба [79], береговым обнажениям р. Селемджа [36, 38], автомобильным дорогам Коболдо–Стойба [114] и Огоджа–Сагур [99]. Наиболее полным является разрез по береговым обнажениям р. Селемджа [36], доизученный при ГДП-200. Свита имеет следующее строение:

1. Сланцы (metабазальты) эпидот-актинолитовые.....	не менее 250 м
2. Сланцы кварц-эпидот-хлоритовые.....	120 м
3. Сланцы мусковит-кварц-альбитовые с маломощными невыдержанными прослоями мраморизованных известняков.....	190 м
4. Сланцы кварц-серицитовые с пачками углеродсодержащих разностей (мощностью до 80 м).....	300 м
5. Переслаивание (до 5 м) сланцев хлорит-актинолит-кварц-альбитовых и кварц-серицитовых с линзами мраморизованных известняков.....	170 м
6. Сланцы кварц-серицитовые с пачками углеродсодержащих разностей (мощностью до 50 м).....	330 м
7. Сланцы кварц-серицитовые и хлорит-серицит-кварцевые с редкими прослоями (до 10 м) metabазальтов.....	300 м
8. Переслаивание (до 15 м) сланцев кварц-эпидот-хлоритовых и кварц-серицитовых.....	не менее 120 м

Мощность разреза не менее 1 780 м.

Фациальные изменения по простиранию свиты выражаются в непостоянстве количества второстепенных разновидностей пород (metабазальтов, известняков). Метабазальтами разрез свиты максимально наполнен на водоразделе Бол. Караурак–Семертак и в нижнем течении последнего. Здесь же максимально проявлены песчаники и филлитизированные глинистые сланцы [37, 75]. Мраморизованные известняки чаще встречаются в восточной и западной частях района. Основные разности пород характеризуются сланцеватыми, неясно полосчатыми и полосчатыми текстурами. Структуры пород, в основном, лепидогранобластовые, гетеробластовые, лепидогетеробластовые, иногда реликтовые бластопелитовая и бластоалевропелитовая. Первично осадочная природа сланцев под микроскопом устанавливается достаточно уверенно. Они образованы по песчаникам, алевролитам, аргиллитам и имеют следующий минеральный

состав: кварц (25–50 %), альбит (5–40 %), серицит и мусковит (5–35 %), хлорит (5–30 %). В породах содержится (до 30 %) черное в проходящем свете углистое (углеродистое) тонкозернистое вещество. В небольших количествах (менее 5 %) отмечаются биотит, калиевый полевой шпат, клиноцоизит, стильпномелан. В редких случаях отмечается апатит (до 10 %) [75]. Эпидот-актинолитовые сланцы состоят из актинолита (20–70 %), роговой обманки (до 25 %), минералов группы эпидота (15–50 %), хлорита (до 40 %). В незначительных количествах присутствуют плагиоклаз, кальцит, биотит, глаукофан. Во всех разновидностях сланцев акцессории представлены лейкоксенон, сфенон, цирконом, турмалином и глаукофаном в отдельных шлифах [75]. Песчаники кварц-полевошпатовые с содержанием (20–50 %) окатанных и полуокатанных обломков плагиоклаза (10–60 %), калиевого полевого шпата (5–70 %), кварца (30–60 %) и единичными зернами циркона и рудного минерала. Характерно отсутствие обломков пород. Цемент базального типа – кварц-серицитовый.

Магнитное поле свиты характеризуется слабой изрезанностью и значениями 0–75 нТл. На МАКС отложения не дешифрируются.

Терригенные составляющие разреза свиты характеризуются переменным соотношением щелочей, с некоторым преобладанием натрия. Закисное железо преобладает над окисным. Эти различия характеризуются наиболее высокими в районе содержаниями серы (до 0,85 %) [9]. Эпидот-актинолитовые сланцы по составу близки примитивным толеитовым базальтам [1]. Для них характерны более высокие железистость, магнизиальность и калиевоность, в меньших количествах содержится известь.

По степени метаморфизма породы относятся к серицитовой субфации зеленосланцевой фации. Новообразованные минералы представлены в главных разновидностях пород кварцем, альбитом и серицитом. В амфибол содержащих сланцах – эпидотом, хлоритом, альбитом, актинолитом, иногда кварцем. Степень метаморфизма пород увеличивается с северо-востока на юго-запад. Наиболее высокометаморфизованные породы, встречающиеся крайне редко, содержат биотит и гранат в количестве 1–3 %. На породы наложены метаморфогенное прожилковое окварцевание, альбитизация, сульфидизация и карбонатизация.

По наличию реликтов осадочных структур первичная природа большей части пород не вызывает сомнений. На диаграмме А. А. Предовского фигуративные точки составов пород ложатся в поля полимиктов, граувакков, полевошпатовых и серицитовых кварцитов и аркозов.* Амфиболсодержащие сланцы реставрируются в качестве базитов, ультрабазитов и туффитов с основным и ультраосновным материалом. По дискриминантной диаграмме Б. Н. Пискунова апомагматические составляющие свиты соответствуют низкокалиевым толеитам островных дуг и небольшая часть – известково-щелочным базальтам островных дуг и базальтам океанического дна. По диаграмме $P_2O_5-Al_2O_3/TiO_2$ породы относятся к толеитовым базальтам срединно-океанических хребтов и океанических островов. Источниками сноса обломочного материала для первично осадочных пород свиты по диаграмме Мейнарда являлись активная континентальная окраина и островная дуга с обломочным материалом фельзитов и плутонических пород развитых дуг.

Породы свиты прорываются условно позднекаменноугольными метагабброидами и плагиогранитами златоустовского комплекса. На сопредельной с востока территории собраны характерные для среднего карбона формы микроспор [30]. На этом основании возраст златоустовской свиты принимается среднекаменноугольным, что соответствует Серийной легенде [83] и решениям IV МРСС.

Сагурская свита ($C_2?sg$). Выходы пород свиты пространственно совмещены с образованиями златоустовской свиты, слагая ядра синклинальных структур. Наибольший по площади выход (24 км^2) протягивается с левобережья р. Селемджа на ее правый берег в верховья р. Рушиновский Ключ. Общая площадь выходов свиты – около 110 км^2 .

Свита сложена филлитизированными глинистыми сланцами, рассланцованными песчаниками, кварц-серицитовыми и эпидот-актинолит-альбитовыми сланцами. Свита имеет согласные взаимоотношения с породами златоустовской свиты. От других стратифицированных образований отделена разломами. Явных картировочных признаков не имеет. От златоустовской свиты отличается меньшим количеством слоев метабазальтов и углеродсодержащих сланцев, более низкой степенью метаморфизма и менее напряженной мелкой складчатостью.

Наиболее полным является разрез свиты, составленный вдоль автомобильной дороги Огоджа–Коболдо [99], где установлено следующее ее строение:

1. Глинистые сланцы филлитизированные серые не менее 120 м

* Химический состав всех пород приведен в приложениях 6, 7.

2. Песчаники рассланцованные	50 м
3. Глинистые сланцы филлитизированные темно-серые.....	не менее 415 м

Мощность разреза не менее 585 м.

Разрез представляет, вероятно, среднюю часть разреза свиты, так как при картировании вблизи контакта со златоустовской свитой отмечается присутствие кварц-мусковитовых и эпидот-актинолит-альбитовых сланцев [36, 37, 99]. Вследствие слабой контрастности отложений сагурской и златоустовской свит граница между ними проводится с долей условности.

Основные разновидности пород имеют сланцеватые и слабо сланцеватые текстуры. Для них характерно наличие бластоалевролитовых и бластопсаммитовых структур. Обломочный материал (25–30 % объема) представлен неокатанными обломками кварца, плагиоклаза, калиевого полевого шпата. Цемент базальный кварц-серицитовый. Встречаются единичные чешуйки мусковита и стильпномелана в приразломных зонах. Присутствуют зерна циркона и рудного минерала.

В аэрогеофизических материалах породы свиты не отличаются от окружающих, на МАКС не дешифрируются.

Химизм аналогичен терригенным разностям пород златоустовской свиты. Породы подвергнуты слабому метаморфизму (серицитизации). Первично осадочная природа пород легко диагностируется. По диаграмме Мейнарда источник сноса материала являлась активная континентальная окраина.

Возраст сагурской свиты основывается ее согласным залеганием на породах златоустовской свиты и принимается условно среднекаменноугольным в соответствии с Серийной легендой [82]. Вместе с тем, учитывая слабую обоснованность возраста златоустовской и сагурской свит сборами органических остатков, и относительно высокую степень их метаморфизма, нельзя исключить их более раннее (позднепротерозойско–раннепалеозойское) формирование.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Породы условно этого возрастного уровня развиты в пределах Токурской подзоны Селемджино-Кербинской зоны и представлены баторской и боконтинской толщами, токурской и экимчанской свитами.

Баторская толща (P_2^{bt}) на основании особенностей литологического состава в приводимом объеме и под этим названием выделяется впервые. Ее отложения развиты в бассейнах средних–верхних течений рек Батор и Колболок на площади около 90 км². С окружающими породами толща имеет тектонические контакты. Сложена глинистыми сланцами, аргиллитами, песчаниками, дацитами, туфами дацитов и андезитов с линзами яшмоидов и известняков. Отмечаются прослои алевролитов с линзовидными обособлениями песчаников, видимо, являющиеся седиментационными брекчиями. Фациальная изменчивость выражается в уменьшении туфогенности разреза в юго-восточном направлении.

Характерным картировочным признаком толщи является наличие в составе вулканогенных пород умеренно кислого состава, распознаваемых в полевых условиях. Наиболее представительный разрез составлен на водоразделе рек Прав. и Лев. Батор [79], подвергнутый доизучению с применением горных выработок:

1. Глинистые сланцы	не менее 110 м
2. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые.....	50 м
3. Яшмоиды серые и серовато-желтые с прослоями (до 20 см) глинистых сланцев	15 м
4. Глинистые сланцы	415 м
5. Песчаники среднезернистые зеленовато-серые	25 м
6. Глинистые сланцы	180 м
7. Переслаивание глинистых сланцев и мелкозернистых песчаников (до 40 см)	90 м
8. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые зеленовато-серые	40 м
9. Туфы андезитов литокристаллокластические алевропсаммитовые	20 м
10. Песчаники разноезернистые черные (туфогенные).....	155 м
11. Дациты	15 м
12. Песчаники среднезернистые черные	50 м
13. Туфы дацитов литокристаллокластические псаммитовые.....	30 м
14. Песчаники мелкозернистые серые	80 м
15. Песчаники кварц-полевошпатовые мелкозернистые зеленовато-серые	20 м
16. Алевролиты с линзовидными обособлениями песчаников	40 м
17. Песчаники кварц-полевошпатовые мелкозернистые зеленовато-серые	80 м

18. Алевролиты с линзовидными обособлениями песчаников	30 м
19. Песчаники кварц-полевошпатовые мелкозернистые зеленовато-серые	60 м
20. Глинистые сланцы с линзовидными прослоями (20–30 см) песчаников	15 м
21. Песчаники кварц-полевошпатовые мелкозернистые зеленовато-серые	20 м
22. Глинистые сланцы с линзовидными прослоями песчаников	20 м
23. Песчаники кварц-полевошпатовые среднезернистые зеленовато-серые с редкими прослоями глинистых сланцев	40 м
24. Глинистые сланцы темно-серые	45 м

Мощность разреза не менее 1 645 м.

Глинистые сланцы – темно-серые, зеленовато-серые и розовато-коричневые, часто с занозистым изломом породы бластопелитовой структуры. Текстуры, как правило, сланцеватые, реже – слоистые. Состоят из буровато-серого глинистого материала, замещающегося хлоритом и серицитом. Иногда отмечаются пылевидный гематит, рутил, турмалин и эпидот.

Аргиллиты – темно-серые массивные породы с раковистым изломом, пелитовой, участками алевропелитовой структурой и состоящие из глинистой массы с незначительно развитым по ней серицитом и хлоритом.

Песчаники представлены кварц-полевошпатовыми, часто туфогенными разностями. Туфогенные песчаники – плотные массивные черные с раковистым изломом алевропсаммитовые породы. Обломочный материал представлен остроугольными частицами кварца (25–30 %), плагиоклаза (20–40 %) и хорошо окатанными – риолитов (10–15 %) и дацитов (5 %). Встречается редкая галька риолитов размером до 2 см. Цемент кварц-альбитовый (20–30 %) с редкими выделениями серицита, эпидота, хлорита и биотита. Акцессории – сфен, апатит, циркон и гранат. Кварц-полевошпатовые разности – массивные алевропсаммитовые породы, содержащие плохо окатанные, корродированные зерна плагиоклаза (35–40 %), кварца (до 30 %) и, редко, калиевого полевого шпата. Цемент кварц-хлорит-серицитовый с эпидотом и реликтами глинистого материала.

Туфы – зеленовато-серые или черные массивные однородные или пятнистые породы микрогранобластовой структуры. Состоят из тонкозернистого кварц-альбитового агрегата (до 80 %), мелкочешуйчатых серицита, хлорита и биотита (до 10–15 %). Отмечаются слабо раскристаллизованные участки, обуславливающие пятнистую текстуру. По химическому составу соответствуют дацитам и андезитам.

Яшмоиды – крепкие массивные породы, окрашенные в серые тона с розоватым и зеленоватым оттенками, иногда встречаются полосчатые разности. Состоят из криптозернистого агрегата кварца и остатков радиоларий плохой сохранности (до 60 % объема).

Известняки – массивные тонкозернистые породы светло-серого цвета, состоящие из зерен кальцита (мраморизация?) и обладающие гранобластовой структурой.

В аэрогеофизических материалах и на МАКС породы толщи не отличаются от окружающих образований.

Возраст толщи к настоящему времени условен. Органических остатков не обнаружено. Отложения прорываются позднепермскими гранитоидами ингаглинского комплекса и перекрываются условно раннемеловыми вулканогенно-осадочными образованиями унериканской толщи. По литологическому составу толща наиболее близка среднедевонским образованиям акриндинской свиты и, возможно, имеет этот возраст. Позднепермский возраст толщи принят условно в связи с ее пространственной совмещенностью с породами этого возраста Токурской подзоны.

Токурская свита ($P_2^{?tk}$). Отложения свиты развиты в центральной части района на значительной площади (около 600 км²), протягиваясь от верховьев р. Баранча на западе до низовьев р. Мал. Караурак на востоке. На юге свита по разлому сложной кинематики граничит с породами златоустовской и сагурской свит и баторской толщи. На севере имеет согласные взаимоотношения с вышележащей экимчанской свитой, на отдельных участках осложненные разломами. Свита сложена песчаниками, глинистыми сланцами, алевролитами, пачками их тонкого ритмичного переслаивания. Для нее составлено много частных разрезов, наиболее детальным из которых является разрез составленный в пределах Токурского месторождения [119]:

1. Алевролиты массивные темно-серые до черных	не менее 15 м
2. Переслаивание (0,5–1,5 см) алевролитов и песчаников мелкозернистых	25 м
3. Алевролиты массивные темно-серые	25 м
4. Переслаивание (0,25–5 м) алевролитов и песчаников мелкозернистых	30 м
5. Алевролиты массивные темно-серые, до черных	20 м
6. Песчаники мелкозернистые серые	15 м
7. Переслаивание (0,5–5 м) алевролитов и песчаников мелкозернистых	30 м

8. Седиментационные брекчии мелкообломочные	20 м
9. Переслаивание (0,5–5 м) алевролитов и песчаников мелкозернистых	20 м
10. Алевролиты массивные черные	15 м
11. Песчаники мелко-среднезернистые с линзовидными прослоями алевролитов мощностью 4–10 м, содержащих линзы глинистых сланцев (до 0,5 м), седиментационных брекчий	180 м
12. Переслаивание (1–3 м) алевролитов и песчаников мелкозернистых	15 м
13. Алевролиты с редкими прослоями (до 1,5 см) песчаников тонкозернистых	30 м
14. Песчаники мелкозернистые серые с единичными пластами (до 1 см) алевролитов массивных черных	не менее 210 м

Мощность разреза не менее 650 м.

Фациальные изменения выражаются в постепенных замещениях по простирацию песчаников алевролитами и наоборот. Это ярче проявлено в нижних частях разреза. Верхние части литологически более однородны. Значительно изменяется по простирацию мощность свиты, так на водоразделе рек Семертак и Ангеликит она составляет 955 м [75].

В геофизических полях и на МАКС образования свиты не читаются и не отличаются от окружающих образований.

Преобладающие в составе свиты кварц-полевошпатовые и полевошпат-кварцевые песчаники характеризуются псаммитовой или бластопсаммитовой структурами и сланцеватой текстурой. Обломочный материал (25–60 %) полуокатан и угловат, представлен раздавленным кварцем, интенсивно серицитизированным, расплюснутым плагиоклазом, глинистыми сланцами, рудным минералом, цирконом, эпидотом, сфеном. В нижних частях разреза среди обломков отмечается микроклин. Цемент базального типа, редко поровый и соприкосновения, глинистый. Он, как правило, интенсивно перекристаллизован и замещен серицитом, кварцем с новообразованием игольчатых кристаллов актинолита, зерен эпидота и агрегатов хлорита.

Алевролиты отличаются от песчаников размерностью зерен.

Возраст пород свиты принимается в соответствии с легендой Тугурской серии листов [82]. Однако, учитывая полученные нами данные, приведенные при описании пород экимчанской свиты, нельзя исключить ее более молодой возраст.

Экимчанская свита (Р₂?ек). Наиболее крупные выходы пород свиты расположены в бассейне р. Ниж. Бологоннак в верховьях рр. Семертак и Бол. Караурак, мелкие рассредоточены по всей площади Токурской подзоны. Общая площадь выходов свиты составляет около 400 км². Свита имеет согласные взаимоотношения с нижележащей токурской свитой и вышележащей боконтинской толщей. Она сложена глинистыми сланцами, алевролитами и пачками их тонкого ритмичного переслаивания. Для свиты характерно постоянство литологического состава на всей площади распространения и уменьшение мощности с запада на восток с 800 до 460 м.

Разрезы свиты изучались по коренным обнажениям правого борта р. Селемджа [36], по горным выработкам на водоразделе рек Верх. Стойба и Семертак [75], на левобережье р. Боконтя [79] и в пределах Токурского РП [119]. Наиболее детальным является последний:

1. Переслаивание (2–5 см) алевролитов и песчаников тонкозернистых серых	50 м
2. Грубое переслаивание (7–20 м) ритмично-полосчатых алевролитов и песчаников полимиктовых мелкозернистых серых	85 м
3. Алевролиты темно-серые	35 м
4. Песчаники полимиктовые разнозернистые	25 м
5. Алевролиты ритмично-полосчатые (0,5–2 см) с редкими пластами (2–6 м) песчаников мелкозернистых полимиктовых	50 м
6. Алевролиты массивные	65 м
7. Песчаники полимиктовые мелко-среднезернистые с включениями угловатых обломков (до 5 мм) алевролитов	30 м
8. Алевролиты массивные темно-серые с редкими прослоями (до 10 см) песчаников тонкозернистых и пластами (2–6 м) песчаников мелкозернистых	120 м

Мощность разреза 460 м.

Глинистые сланцы – темно-серые сланцеватые породы, отличающиеся от аналогичных пород нижележащих подразделений меньшей степенью филлитизации. Состоят из глинистого вещества (30–40 %), серицита (20–25 %), хлорита (до 15 %), кварца (до 5 %) и незначительного количества эпидота, имеют бластопелитовые или бластоалевролитовые структуры.

Алевролиты – чаще темно-серые, реже зеленовато-серые породы массивные и сланцеватые. Отмечаются полосчатые текстуры. Структура алевролитовая, реже – алевропелитовая. Обломочный материал составляет 25–40 % объема. Форма обломков угловатая и слабоокатанная, размер – 0,01–0,05 мм. В их составе преобладает кварц, присутствуют калиевый полевой шпат,

плагиоклаз, циркон. Цемент глинистый, железисто-глинистый, слабо перекристаллизованный, иногда обогащен игольчатым стилипномеланом.

В аэрогеофизических полях и на МАКС породы экимчанской свиты не выделяются.

Возраст свиты принят в соответствии с легендой Тугурской серии листов [82]. Вместе с тем, в бассейнах рек Бол. и Мал. Караурак в алевролитах свиты обнаружены остатки спор и пыльцы: *Ginkgocycadophytus* spp., *Coniferales*, *Leiotriletes* spp., *Cyathidites minor* Coup., *Duplexisporites gyratus* Playf. По заключению В. С. Маркевич, эти формы встречаются в палинокомплексах не позднее средней юры. На наш взгляд, нельзя исключить вероятность мезозойского возраста пород экимчанской свиты и согласно с ней залегающих стратонов.

Боконтинская толща (P₂?bk). Отложения толщи венчают условно позднепермский разрез Токурской подзоны и согласно залегают на породах экимчанской свиты. Отложения толщи развиты на площади около 180 км², в основном, в приосевой части Селемджинского хребта, протягиваясь из верховьев р. Боконтя на западе в верховья р. Мал. Караурак – на востоке в виде полосы шириной от 2 до 10 км. Южнее отмечаются небольшие выходы толщи, отвечающие осевым частям синклиналей.

Толща сложена песчаниками, алевролитами, глинистыми сланцами, пачками их тонкого ритмичного переслаивания, седиментационными брекчиями, конгломератами. Граница толщи проводится по начинающемуся преобладанию в разрезе песчаников. Разрезы толщи изучались в верховьях р. Верх. Стойба [75] и на левобережье р. Боконтя [79]. Последний является более подробным, и толща здесь имеет следующее строение:

1. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые, в средней части с единичными прослоями глинистых сланцев и седиментационных брекчий	170 м
2. Переслаивание песчаников мелкозернистых и глинистых сланцев (2–5 см)	80 м
3. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые	95 м
4. Глинистые сланцы с маломощными (20 см) прослоями песчаников	240 м
5. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые с редкими маломощными (1 м) прослоями глинистых сланцев	80 м
6. Глинистые сланцы с прослоями (до 20 см) песчаников мелкозернистых	110 м
7. Песчаники мелкозернистые полимиктовые	35 м
8. Ритмичное переслаивание глинистых сланцев и песчаников мелкозернистых	25 м
9. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые с редкими линзами (70×30 см) глинистых сланцев	90 м
10. Глинистые сланцы с редкими прослоями (до 20 см) песчаников	65 м
11. Песчаники среднезернистые полимиктовые	85 м
12. Глинистые сланцы с редкими линзами песчаников и единичной галькой известняков в нижней части	115 м
13. Песчаники мелкозернистые кварц-полевошпатовые	100 м
14. Глинистые сланцы	120 м
15. Песчаники среднезернистые кварц-полевошпатовые с линзовидными прослоями седиментационных брекчий в нижней части	110 м
16. Глинистые сланцы	50 м
17. Седиментационные брекчии	20 м
18. Глинистые сланцы	100 м
19. Седиментационные брекчии	20 м
20. Глинистые сланцы	60 м
21. Песчаники мелкозернистые	30 м
22. Глинистые сланцы с редкими прослоями (до 10 м) песчаников	250 м
23. Седиментационные брекчии	30 м
24. Глинистые сланцы с редкими прослоями (до 10 м) песчаников	100 м

Мощность разреза 2 150 м.

Кроме того, в восточной и западной частях площади отмечались конгломераты с мощностью слоев до 70 м [75]. В направлении с запада на восток установлено уменьшение количества седиментационных брекчий, увеличение роли ритмичного переслаивания глинистых сланцев и песчаников и уменьшение мощности. Петрографически породы толщи аналогичны вышеописанному для Токурской подзоны.

Результаты петрохимических исследований позволяют установить сходство пород токурской и экимчанской свит, а также боконтинской толщи. По диаграмме Мейнарда, источником сноса материала для осадков подзоны являлась активная континентальная окраина. Отдельные пробы ложатся в поле пород пассивной окраины. Чередование в разрезе исключительно осадочных пород без присутствия магматических косвенно подтверждает возможность накопления пород в условиях с низкой магматической активностью.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА
ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА
ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Раннемезозойские существенно терригенные образования, относимые к позднему триасу, распространены в северо-западной части района и слагают небольшие по площади участки в пределах Джагдинской и Селемджино-Кербинской зон. На основании сборов органических остатков отложения относятся к норийскому ярусу.

Толща ручья Безымянного ($T_3bz?$). Осадочные образования, условно относимые к данной толще, распространены в крайней северо-западной части листа, на площади около 130 км^2 в бассейне правых притоков р. Угохан ручьев Гергая, Приисковский, Мал. и Бол. Симертас. Толща сложена песчаниками, алевролитами, глинистыми сланцами, конгломератами и метабазами. Взаимоотношения с подстилающими и перекрывающими образованиями неясны. С юга и юго-востока толща имеет тектонические контакты с отложениями оннетокской толщи и златоустовской свиты.

По коренным выходам в долине р. Бол. Симертас составлен схематический разрез толщи:

1. Песчаники светло-серые мелкозернистые	не менее 150 м
2. Метабазальты	170 м
3. Песчаники серые мелкозернистые с единичными пластами (5–20 м) черных алевролитов	510 м
4. Алевролиты черные массивные	110 м
5. Песчаники серые мелкозернистые	60 м
6. Алевролиты темно-серые рассланцованные, единичные пласты (1–5 м) серых песчаников	500 м
7. Песчаники серые мелкозернистые	не менее 100 м

Мощность разреза не менее 1 600 м.

Для толщи характерен достаточно однообразный состав на всей площади ее распространения с хорошо следящимися горизонтами метабазальтов.

Песчаники – серые, светло-, зеленовато-серые мелкозернистые породы. По составу относятся к граувакковым аркозам: кварц (30 %), плагиоклаз (20 %), калишпат (20 %), обломки пород (10–15 %) представлены различными эффузивами, гранитоидами, глинистыми сланцами, кварцитами. Аксессуарные – гранат, сфен, циркон. Цемент песчаников (10–20 %) контактовый, поровый, пленочный, радиально-крустификационный. В метаморфизованных разновидностях – слюдисто-хлоритовый, слюдисто-кварц-хлоритовый.

Алевролиты – темно-серые, до черных, алевролитовые породы с горизонтальной, пологоволнистой, прерывистой слоистостью. Состоят из остроугольных зерен кварца, полевого шпата, чешуек биотита, хлорита, обломков средних и основных вулканитов, погруженных в буровато-серую глинистую массу.

Метабазальты – зеленые, темно-зеленые, реже бледно-зеленые тонкозернистые листоватые породы сланцеватой, полосчатой текстуры. В центральных частях наиболее крупных тел отмечаются небольшие участки рассланцованных пород порфириковой структуры с гиалопилитовой основной массой. Вкрапленники (10–15 %) представлены пироксеном и плагиоклазом. Основная масса сложена агрегатом эпидота, хлорита, кальцита и лейкоксена, развивающимся по вулканическому стеклу. Петрохимически метабазальты относятся к высокоглиноземистым породам с натриевым типом щелочности. На дискриминантной диаграмме Б. Н. Пискунова фигуративные точки пород, в основном, ложатся в поле базальтов океанического дна.

Конгломераты – массивные, либо слабо сланцеватые, пестроокрашенные породы. На 60–70 % они состоят из галек размером 3–5 см и песчано-гравийного заполнителя. Гальки представлены алевролитами (до 40 %), различно окрашенными кислыми эффузивами (до 50 %), в небольших количествах отмечаются известковистые песчаники, базальтоиды, граниты, кварциты, известняки, амфиболиты, кварц [81].

На МАКС площадь распространения пород толщи характеризуется светло-серым фототонном и значительно выположенным рельефом. Уверенно дешифрируются разрывные нарушения северо-восточного направления и отдельные фрагменты слоистости.

К северо-западу от площади, в основании толщи по левому безымянному притоку р. Шевли в цементе конгломератов собраны *Monotis ochotica* (Keys.), *M. cf. subcircularis* Gabb., *Chlamys* (?) sp. indet., характерные для норийских отложений Дальнего Востока [25].

Морты дякская толща (T_3mr) имеет незначительное распространение на водоразделе рек Боконтя и Угохан, ее выходы прослеживаются вдоль осевой части хр. Селемджинский на расстоянии около 20 км при ширине 0,5–4 км, занимая площадь около 30 км^2 . Толща сложена

песчаниками, алевролитами, глинистыми сланцами, конгломератами, гравелитами. Трансгрессивно налегает на различные стратиграфические уровни оннетокской толщи и златоустовской свиты. Перекрывающие толщу отложения неизвестны.

В основании разреза залегает пачка, состоящая из чередующихся пластов, прослоев и линз мелко-, реже среднегалечных конгломератов, конгломератовидных песчаников, гравелитов, разнозернистых песчаников и алевролитов. По простиранию, на расстоянии первых десятков метров, наблюдается их резкая фациальная изменчивость – конгломераты переходят в песчаники, алевролиты и наоборот. Мощность пачки конгломератов увеличивается с востока на запад. Местами на контакте с подстилающими породами, конгломераты в интервале 20–50 см интенсивно рассланцованы и инъецированы кварцевыми жилами.

Разрез толщи изучен на водоразделе ручьев Мариинский–Мортыдык, где она имеет следующее строение [79]:

1. Конгломераты мелкогалечные рассланцованные с прослоями конгломератовидных песчаников	45 м
2. Глинистые сланцы темно-серые, черные с прослоями черных алевролитов и зеленовато-серых мелкозернистых песчаников. В породах содержатся многочисленные растительные остатки	25 м
3. Конгломераты мелкогалечные рассланцованные и гравелиты	10 м
4. Алевролиты темно-серые, черные с редкими прослоями глинистых сланцев, мелкозернистых песчаников, в средней части – с растительным детритом	160 м
5. Песчаники мелкозернистые зеленовато-серые с редкими прослоями алевролитов, переходящие выше в крупно-, грубозернистые песчаники	25 м
6. Конгломераты мелкогалечные рассланцованные	25 м

Мощность разреза 290 м.

Конгломераты – массивные или рассланцованные породы желтовато-серого или зеленовато-серого цвета. Гальки (до 80 %) хорошо окатаны, округлой, уплощенно-овальной формы размером до 5 см, представлены кислыми и основными эффузивами (40 %), кварцитами, кварцем (20–25 %), песчаниками, алевролитами (около 15 %), катаклазированными гранитами. Заполнителем является средне- или крупнозернистый песчаник, отвечающий по составу однотипным породам толщи. Гравелиты отличаются от конгломератов размером обломочного материала.

Песчаники – серые и светло-серые породы массивной или сланцеватой текстуры, грауваккового состава. Обломочный материал (85 %) плохо окатан и представлен кварцем (20–30 %), полевыми шпатами (15–25 %), обломками кислых и основных эффузивов, микрокварцитов, глинистых сланцев, алевролитов, песчаников, гранитов. Постоянно присутствуют апатит, циркон, сфен, турмалин. Цемент по типу – соприкосновения и выполнения, по составу – железистый слюдисто-хлоритовый с эпидотом.

Алевролиты – темно-серые массивные, часто рассланцованные породы алевритовой и алевропелитовой структуры. Они состоят (до 60 %) из угловатых, корродированных, пикообразных, рогульчатых зерен кварца, плагиоклаза и слюдисто-глинистой, глинисто-железистой заполняющей массы с обрывками хлоритизированного биотита.

Глинистые сланцы обладают бластопелитовой структурой и сланцеватой текстурой. Состоят они из глинистой, интенсивно серицитизированной массы с зернами кварца и полевого шпата.

На МАКС отчетливо дешифрируется залегание описываемых отложений на породах оннетокской толщи. Характеризуется выположенным рельефом, образуя на водоразделах цепочку сглаженных седловин на фоне сильно расчлененной окружающей местности. В верховьях руч. Мортыдык пласты конгломератов дешифрируются в виде чередующихся темных и светлых полос, хорошо повторяющих формы рельефа, подчеркивая направление простирания пород толщи.

Возраст описываемых отложений устанавливается достаточно определенно. В алевролитах предположительно нижней части толщи по р. Утесная собраны *Neocalamites*, время существования которых приходится на поздний триас–раннюю юру. На водоразделе руч. Мариинский и Пустой в алевролитах и песчаниках верхней части толщи обнаружены *Monotis ochotica* Keys., *M. cf. scutiformis* Kirg., характерные для норийских отложений Дальнего Востока [79]. На этом основании для отложений толщи принимается поздне триасовый возраст.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Среднеюрские терригенные отложения прослеживаются полосой северо-западного направления в бассейне нижнего течения р. Верх. Стойба, в верховьях рек Козырь, Русиновский Ключ

и Мога на расстояние 26 км при ширине 2–6 км и занимают площадь около 100 км². Эти породы выделены в моринскую толщу, сложенную алевролитами, песчаниками, аргиллитами, гравелитами, конгломератами. Выходы ограничены разломами, по которым толща с севера соприкасается с породами златоустовской и сагурской свит, а с юга – с субпластовыми телами златоустовского интрузивного комплекса (ИК) и образованиями бурундинского комплекса. В бассейне правых притоков нижнего течения р. Верх. Стойба песчаники несогласно перекрываются вулканогенными образованиями унериканской толщи. По особенностям литологии толща разделена на две подтолщи.

Нижняя подтолща (J_2m_1) имеет незначительное распространение, обнажаясь на крыльях синклинальной складки по р. Верх. Стойба в районе устья руч. Моринский, р. Батор и на левом борту долины р. Русиновский Ключ. Имеет существенно алевролитовый состав с редкими маломощными (от 2–4 до 20 см) прослоями тонкозернистых песчаников. В верхней части отмечается пласт мощностью 10–15 м черных рассланцованных алевролитов с унифицированными растительными остатками и марказитовыми конкрециями. Здесь же в коренном выходе найден обломок ростра белемнита [80]. Видимая мощность подтолщи составляет 1 100 м.

Верхняя подтолща (J_2m_2) пользуется более широким распространением, слагая ядро синклинали. Отличается от нижележащей наличием пластов и пачек песчаников от 5 до 45–50 м, иногда до 200 м. Сложена мелко-среднезернистыми, реже крупнозернистыми песчаниками, алевролитами, гравелитами, конгломератами. Граница с нижней подтолщей проводится по подошве горизонта мелко-среднезернистых песчаников мощностью 50 м с пластами и прослоями конгломератов. В песчаниках наблюдается пласт алевролитов видимой мощностью 8 м, который содержит марказитовые конкреции и отпечатки белемнитов плохой сохранности, а также крупные гальки кварцитов и песчаников.

Разрез подтолщи составлен по естественным обнажениям р. Верх. Стойба. Здесь непосредственно на алевролитах нижней подтолщи согласно залегают:

1. Песчаники серые, светло-серые мелко-среднезернистые, иногда конгломератовидные с редкими тонкими прослоями алевролитов.....	20 м
2. Алевролиты темно-серые содержат марказитовые конкреции, редкие крупные (3–7 см) гальки песчаников и кварцитов, отпечатки белемнитов, растительные остатки плохой сохранности	10 м
3. Песчаники серые мелкозернистые	30 м
4. Переслаивание темно-серых алевролитов и серых тонкозернистых песчаников	50 м
5. Песчаники массивные серые мелко-среднезернистые, иногда конгломератовидные, прослой темно-серых алевролитов мощностью 5 м.....	160 м
6. Переслаивание от сантиметров до первых метров в равном количестве песчаников серых мелкозернистых и алевролитов серых.....	80 м
7. Песчаники серые мелкозернистые	30 м
8. Переслаивание алевролитов и песчаников от мм до 10 м.....	70 м
9. Песчаники серые мелкозернистые	200 м
10. Песчаники серые крупнозернистые, гравелиты с обломками алевролитов.....	40 м
11. Алевролиты, редко прослой и линзы песчаников и конгломератов.....	250 м
12. Песчаники мелкозернистые серые	40 м
13. Алевролиты темно-серые.....	не менее 80 м

Мощность разреза не менее 1 060 м.

По простиранию существенных фациальных изменений не установлено. С северо-запада на юго-восток происходит изменение состава галек конгломератов. В бассейне р. Верх. Стойба гальки представлены кислыми эффузивами, лейкократовыми гранитами, кварцем, глинистыми сланцами и песчаниками, в бассейне р. Русиновский Ключ – исключительно лейкократовыми гранитами.

Общая мощность моринской толщи составляет не менее 2 160 м.

Алевролиты характеризуются бластоалевритовой структурой и состоят из кластических зерен кварца и полевого шпата размером около 0,05 мм и глинистого заполнителя, интенсивно замещенного серицитом и мелкозернистым кварцевым агрегатом. Породы иногда содержат марказитовые конкреции размером 15×5×3 мм.

Песчаники – серые, светло-серые, темно-серые массивные или рассланцованные породы. Преобладают среднезернистые разновидности, мелко- и крупнозернистые встречаются реже. Обломочный материал плохо отсортирован, обломки угловатые и полуокатанные, нередко давленные и корродированные цементом, размером 0,1–3 мм. По составу породы в основном кварц-полевошпатовые, приближающиеся к аркозовым: кварц (20–40 %), плагиоклаз (20 %), калиевый полевой шпат (20–30 %), микрографические прорастания кварца и полевого шпата (до 10 %), биотит (1 %). Редко присутствуют обломки кислых эффузивов с микропоякилитовой и микрофельзитовой структурами. Из аксессуаров отмечаются циркон, апатит и рудный. Цемент ба-

зального типа – глинистый, карбонатно-глинистый, кварц-полевошпатовый. Часто перекристаллизован в микрозернистый кварц-альбитовый агрегат с серицитом, хлоритом.

Конгломераты – темно-серые, серые слабосланцеватые породы, состоящие из хорошо окатанных галек размером от 1 до 20 см, реже – глыб 20–40 см округло-эллипсоидальной формы. Среди них отмечаются кислые эффузивы, лейкократовые граниты, кварц, глинистые сланцы и песчаники. Цемент представлен алевроито-глинистым или песчаным материалом, выше охарактеризованного состава. Гравелиты отличаются размерностью обломочного материала.

Из аэрогеофизических характеристик можно отметить повышенную относительно ближайшего окружения мощность экспозиционной дозы (МЭД) гамма-излучения. Это, вероятно, связано с тем, что обломочный материал представлен в основном продуктами разрушения гранитоидов, возможно сносившимися с Буреинского массива. На МАКС толща характеризуется относительно выположенным рельефом и светло-серым фототонном за счет преобладающего развития широколиственной растительности.

На правом борту р. Верх. Стойба в 1966 году [79] найдены растительные остатки и обломки ростра белемнита в алевролитах нижней подтолщи и в песчаниках, залегающих в основании верхней подтолщи. Обломок ростра, по заключению Е. П. Брудницкой, можно отнести к семейству *Belemnitidae* Orb. Возрастное распространение этого семейства ограничивается юрской и меловой системами. В 2000 г. в прослое алевролитов из горизонта песчаников основания верхней подтолщи установлены отпечатки белемнитов. По определению И. И. Сей, они характерны для их приальвеолярной части, что не позволяет дать сколько-нибудь более точного определения. Белемнитоподобные формы отмечены в позднем палеозое и триасе, но их находки достаточно редки и на востоке России неизвестны. Широкое развитие белемниты получили в юрское и меловое время. Поскольку присутствие морского мела в этом регионе маловероятно, можно предположить юрский возраст данных образований. На основании вышеизложенного, возраст описанных отложений принимается среднеюрским в соответствии с Серийной легендой [82].

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Осадочно-вулканогенные образования Огоджинской ВПЗ развиты в южной части площади. Они прослеживаются с востока на запад через всю площадь пород вдоль границы Амуро-Охотского звена Монголо-Охотской СС и Буреинского массива. Породы представлены огоджинской свитой, унериканской и бурундинской толщами. Унериканская и бурундинская толщи сопровождаются одноименными комплексами субвулканических образований.

Огоджинская свита (K₁og) развита на юге площади в виде двух вытянутых в субширотном – юго-восточном направлении, сравнительно узких (от 1 до 7–8 км) участков – западный, Гербиканский, охватывает бассейны правых притоков р. Гербикан и истоки р. Дигаткан; восточный, Огоджинский – междуречье Огоджа–Сугода. Общая площадь распространения составляет около 120 км².

Сложена свита песчаниками, алевролитами, конгломератами, гравелитами, реже – углистыми аргиллитами, каменными углями. Отложения огоджинской свиты трансгрессивно залегают на эродированной поверхности гранитоидов позднепалеозойского возраста и несогласно перекрываются вулканитами бурундинской толщи.

В разрезе свиты выделено 8 циклов осадконакопления, с 7 из которых связано углеобразование. В основании циклов залегают конгломераты, гравелиты и песчаники с включениями гравия и мелкой гальки. Выше по разрезу они сменяются переслаиванием пород от псаммитовой до пелитовой размерности и завершаются пластами угля. Несмотря на довольно однообразный состав, комплекс угленосных отложений отличается сложностью строения, резкой фациальной изменчивостью, значительными колебаниями мощностей пластов и их частым выклиниванием.

В междуречье Огонер–Огоджа в пределах Огоджинского месторождения составлен разрез нижней части свиты [99]. На гранитах залегают:

1. Конгломераты желтовато-серые мелко-среднегалечные с линзами песчаников	60 м
2. Песчаники полимиктовые зеленовато-серые с примесью гравия и мелких галек	35 м
3. Конгломераты желтовато-серые мелко-среднегалечные	30 м
4. Песчаники серые мелкозернистые, тонкослоистые с линзами конгломератов	30 м
5. Песчаники серые мелкозернистые полимиктовые с линзами конгломератов. В кровле прослой алевролитов мощностью первые метры	30 м
6. Конгломераты желтовато-серые мелко-среднегалечные	40 м
7. Алевролиты с отпечатками флоры. В кровле пласт каменного угля мощностью около 1 м	5 м

8. Песчаники серые мелкозернистые полимиктовые с линзами гравелитов и конгломератов. Пласт каменного угля мощностью около 1 м..... не менее 40 м

Мощность разреза не менее 270 м.

Среднюю часть огоджинской свиты характеризует разрез, составленный на водоразделе рр. Герби́кан–Гуегун в пределах Герби́канского месторождения [99]:

1. Песчаники светло-серые мелкозернистые аркозовые. Прослой и линзы углистых аргиллитов. Группа пластов каменного угля мощностью до 2,3 м не менее 40 м
2. Песчаники желтовато-серые мелкозернистые полимиктовые. В кровле пласт каменного угля мощностью 3,1 м..... 60 м
3. Песчаники среднезернистые полимиктовые с тонкими прослоями углистых пород. В кровле группа сближенных пластов угля суммарной мощностью 11,75 м 50 м
4. Песчаники светло-серые мелко-среднезернистые полимиктовые с линзами алевролитов зеленовато-серых слабослюдистых..... 60 м
5. Алевролиты серые с тонкими (до 10 см) прослоями мелкозернистых песчаников. Группа пластов каменного угля мощностью до 4,85 м..... не менее 50 м

Мощность разреза не менее 260 м.

Разрез верхней части свиты составлен там же [99]:

1. Песчаники серые мелкозернистые аркозовые в переслаивании с алевролитами. Группа пластов каменного угля мощностью до 2,45 м..... 50 м
2. Песчаники аркозовые серые мелко-среднезернистые с прослоями и линзами алевролитов 85 м
3. Конгломераты мелкогалечные..... 10 м
4. Песчаники аркозовые светло-серые среднезернистые 12 м
5. Алевролиты с тонкими прослоями песчаников 18 м
6. Песчаники аркозовые светло-серые среднезернистые с линзами конгломератов и прослоями алевролитов. Унифицированные растительные остатки. В кровле пласт каменного угля мощностью 1 м 70 м
7. Песчаники аркозовые мелко-среднезернистые не менее 125 м

Мощность разреза не менее 370 м.

Мощность полученных перекрытых разрезов составила: на Герби́канском участке – 960 м, на Огоджинском – 810 м. Общая мощность свиты достигает 1 200 м. При увязке разрезов основными «маркирующими» признаками являются угольные пласты. В междуречье Огоджа–Сугода отмечаются самые большие рабочие мощности пластов каменного угля. К западу и востоку угленасыщенность свиты уменьшается.

Практически нормальных терригенных осадочных отложений, обусловленных поступлением в бассейн седиментации разрушенных пород за счет денудации домезозойского фундамента, очень мало. Аргиллиты, алевролиты и разномзернистые песчаники представляют собой кристаллокластические, реже кристаллолитокластические разности с тем или иным количеством пеплового материала. По существу, это переотложенные пирокластические образования, поступавшие в бассейн в виде тефры от пелитовой до псаммитовой и более крупной размерности [110]. Отмечаются вулканические бомбы и лапилли, которые часто образуют прослой и мало-мощные (до 0,5–1 м) слои.

Конгломераты в основном мелкогалечные (2,5–3 см) желтовато-серые, серые. Гальки хорошо окатаны и, в основном, представлены кварцем (до 60 %), кварцитами, сланцами, рассланцованными песчаниками, андезитами, дацитами и их туфами и очень редко гранитами. Заполнитель – гравелитовый и песчаниковый, редко – песчано-глинистый, составляет от 10 до 25 % объема породы.

Гравелиты – серые, темно-, зеленовато- и желтовато-серые массивные породы. Сложены гравием (0,6–0,7 см) с неравномерным включением галек. Окатанность обломков плохая, реже – средняя. Преобладают гравий и гальки существенно кварцевого состава (40–60 %). Реже встречаются обломки сланцев, микрокварцитов, вулканитов среднего состава. Заполнителем служат песчаники, алевролиты. Цемент поровый и соприкосновения (5–10 %), гидрослюдистый, кварц-гидрослюдистый, с примесью серицита, карбоната, хлорита, глинистых минералов.

Песчаники – мелко-крупнозернистые серые, зеленовато- и темно-серые массивные и слоистые псаммитовые, алевропсаммитовые, псефитопсаммитовые породы. Обломки неокатанные, реже – слабоокатанные, представлены кварцем (45–85 %), полевыми шпатами (10–50 %), сланцами, микрокварцитами (5–30 %), отмечаются апатит, сфен, циркон, рудные. Цемент (5–15 %) пленочный, поровый, реже – соприкосновения, глинистый, глинисто-гидрослюдистый, с выделением хлорита, серицита, мусковита, сидерита.

Алевролиты – серые, зеленовато-, буровато-, темно-серые слоистые породы с алевритовой и алевропсаммитовой структурой. Слоистость пологоволнистая и пологопрерывистая, косая, горизонтальная. В породах нередко хорошо сохранившиеся отпечатки флоры.

Аргиллиты – темно-серые, до серых породы, сложенные обломками кварца размером 0,01 мм. Цемент (около 80 %) базальный, кварц-гидрослюдистый.

Каменные угли гумусовые черные, редко – буровато-черные, состоят из гелифицированной основной массы, линз витрена и ксиловитрена, очень мелких (до 1 мм) обломков различно фюзенизированных тканей и редких крупных волокон этих тканей, экзин микроспор и пыльцы, обрывков кутикул, редких мелких смоляных тел. В угле сравнительно много минеральных примесей, главным образом кварца и глинистого вещества [110].

На МАКС для отложений свиты характерен сильно выположенный рельеф, светло-серый фототон с темными плавно изогнутыми линиями, подчеркивающими простирание пород.

Комплекс ископаемой флоры отложений свиты сопоставим с флорой Буреинского угленосного бассейна, что позволило предыдущим исследователям сделать вывод о нижнемеловом возрасте огоджинской свиты [32, 33, 34, 60, 99]. Общий список ископаемой флоры приведен «Каталоге местонахождений...» [68]. Наиболее представительными формами являются: *Cladophlebis argutula* (Heer) Font., *C. cf. lobata* Samyl., *C. haiburnensis* (L. et H.) Brongn., *C. williamsonii* (Brongn.) Brongn., *Ctenis jacutensis* Vassil., *Baera* ex gr. *gracilis* Bunb., *Sphenobaiera* ex gr. *longifolia* (Pom.) Fl., *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Podozamites* ex gr. *lanceolatus* (L. et H.) F. Braun, *Pinyophyllum nordenskioldii* (Heer) Nath.

Совместное нахождение триасово–юрских реликтов, вымерших в неокоме, с формами, появляющимися в берриасе–готериве, позволяет предположить, что отложения огоджинской свиты формировались в пределах неокома. Согласно решению IV ДВ МРСС возраст огоджинской свиты – валанжин–готерив.

Унериканская толща (K₁?up) сложена туфами, лавами и лавобрекчиями андезитов, дацитов, дациандезитов, риолитов, риодацитов, андезибазальтов, туфоконгломератами, туфопесчаниками, туфогравелитами и седиментационными брекчиями, туфоалевролитами. Ее отложения на правом берегу р. Мал. Кера и в бассейне р. Унерикан слагают западную часть Унериканского ВП площадью около 100 км². Разрозненные выходы вулканитов отмечаются на правом берегу р. Батор и в верховьях р. Боконтя (восточная часть Инканского ВП). Характерным признаком толщи является наличие в средней ее части мощной пачки кислых вулканитов. Вулканиты толщи несогласно залегают на юрских и палеозойских осадочных образованиях [38, 79]. Взаимоотношения с отложениями огоджинской свиты и бурундинской толщи не установлены. В пределах Инканского ВП в составе толщи преобладают осадочно-вулканогенные образования с преобладанием туфов андезитов и туфопесчаников. Характерны грубообломочный состав туфов и быстрая смена по простиранию псаммитовых и псефитовых разностей агломератовыми. В верховьях р. Батор [79] в основании толщи залегают туфоконгломераты и туфогравелиты с прослоями седиментационных брекчий и агломератовых туфов. Выше они сменяются туфопесчаниками с прослоями седиментационных брекчий, туфоконгломератов, туфоалевролитов и алевритистых туфов с растительным детритом. Верхние горизонты представлены псефитовыми туфами андезитов с маломощными прослоями андезитов и их лавобрекчий. На правом берегу р. Верх. Стойба преобладают агломератовые туфы андезитов с прослоями и слоями (0,1–1 м) псаммитовых разностей, андезитов и их лавобрекчий. Верхние части разреза сложены андезитами, реже – дациандезитами с редкими прослоями туфов, андезибазальтами. Эффузивные фации распространены, как правило, в приводораздельных частях рельефа. Мощность толщи здесь достигает 250 м.

В восточной части листа на правом берегу р. Кера, наблюдается следующий разрез низов толщи [99]:

1. Туфоконгломераты мелкогалечные с линзами туфопесчаников не менее 35 м
2. Туфы андезитов псефитопсаммитовые 25 м
3. Туфоалевролиты с линзовидными прослоями туфопесчаников, остатками *Carpolithes* sp. ... не менее 35 м

Мощность разреза не менее 95 м.

На левобережье руч. Ликандр в основании толщи залегает пласт туфоконгломератов мощностью 50 м с линзами туфогравелитов, выше наблюдаются слои агломератовых туфов. Туфогенно-осадочные отложения перекрываются риолитами и риодацитами, которые слагают покров площадью около 15 км² в бассейне р. Унерикан. Небольшие выходы дацитов наблюдаются на правом берегу р. Мал. Кера. Лавобрекчии риолитов и дацитов встречаются в виде маломощных

потоков в нижней и средней частях разреза пачки кислых вулканитов. Крайне редко отмечается переслаивание (1–3 мм) алевритовых и псаммитовых разностей, туфов кислого состава.

Частный разрез пачки кислых вулканитов составлен на водоразделе рек Утакан и Унерикан [38] и доизучен авторами:

1. Лавобрекчии риолитов серые, желтовато-серые.....	40 м
2. Туфы риолитов псаммитовые полосчатые желтовато-серые.....	10 м
3. Риолиты мелковкрапленниковые светло-желтовато-серые.....	80 м
4. Лавобрекчии риолитов зеленовато-серые.....	50 м

Мощность разреза 180 м.

В междуречье Сагур–Унерикан на кислых эффузивах согласно залегают роговообманковые, пироксен-роговообманковые андезиты, дациандезиты, их лавобрекчии и туфы, туфопесчаники видимой мощностью 150–200 м [38]. Лавобрекчии и туфы слагают среди андезитов линзовидные пласты мощностью до 25 м. Венчают разрез толщи темно-серые, до черных двупироксеновые андезиты, андезибазальты, редко – их лавобрекчии, слагающие возвышенные части рельефа. Общая мощность толщи составляет не менее 500 м.

Андезиты, дациандезиты – зеленовато-буровато-серые, темно-зеленые, зеленые порфиновые породы. Порфиновые выделения (15–40 %) представлены ромбическим или моноклинным пироксеном (10–30 %), андезином № 30–40, иногда лабрадором № 50–65 (5–15 %), роговой обманкой (5–10 %). Основная масса гиалопилитовая, реже – пилотакситовая, интерсертальная. Сложена вулканическим стеклом с включениями плагиоклаза и моноклинного пироксена. Вторичные изменения выражаются в серицитизации и карбонатизации плагиоклаза. По темноцветным минералам развиваются хлорит, эпидот. Иногда роговая обманка нацело замещена рудным минералом, а пироксен – биотитоподобным минералом группы идингсита–булингита. В отдельных случаях наблюдается серпентинизация пироксена.

Дациты – серые, зеленовато-серые, иногда флюидальные породы с микропйкилитовой, фельзитовой, гиалопилитовой основной массой. Вкрапленники (5–75 %) размером 2–10 мм представлены зональным олигоклазом № 22–37, андезином № 32–37 (5–20 %), кварцем (до 10 %), роговой обманкой (до 10 %), ромбическим пироксеном (до 5 %) и биотитом (1–3 %). Кварц образует заливообразные, оплавленные зерна.

Андезибазальты, двупироксеновые андезиты – темно-серые, до черных порфиновые породы с гиалопилитовой, интерсертальной структурой основной массы. Порфиновые выделения (10–35 %) размером до 2–3 мм представлены моноклинным и ромбическим пироксеном, плагиоклазом, оливином. Основная масса состоит из лабрадора, пироксена, вулканического стекла, рудного минерала. Вторичные изменения аналогичны проявленным в андезитах и дацитах.

Туфы андезитов, дацитов – пестроокрашенные зеленовато-, желтовато-серые, серые, темно-зеленые, реже пепельно-, коричневатые, сиреневато-серые породы с плитчатой, реже скорлуповатой отдельностью. По структуре среди них различаются псефитовые, псаммитовые, алевритовые, пелитовые и агломератовые разности. По составу обломков – лито-, литокристалло-, кристалло- и витрокристаллокластические. Обломки представлены андезитами, дациандезитами, дацитами, плагиоклазом, роговой обманкой, реже – пироксеном, кварцем и вулканическим стеклом. Цемент соприкосновения, поровый, базальный, хлоритизированный.

Риолиты, риодациты – светло-, желтовато-серые порфиновые, иногда флюидальные породы. Порфиновые выделения (10–40 %) размером от 1,5–2,5 до 7–15 мм представлены олигоклазом № 26–28 (5–20 %), калиевым полевым шпатом (5–10 %), биотитом (3–4 %), кварцем (2–12 %), иногда роговой обманкой (до 5 %). Кварц образует оплавленные фенокристы, иногда с каймой полевошпат-кварцевого агрегата. Основная масса фельзитовая, состоит из плагиоклаза, калиевого полевого шпата, кварца, биотита. Вторичные минералы: хлорит, эпидот, серицит.

Туфы риолитов, риодацитов – светло-розоватые, светло-, желтовато-, сиреневато-серые породы с брекчиевой текстурой, иногда тонкослоистые. Обломки (35–80 %) представлены эффузивами кислого, реже, среднего состава, вулканическим стеклом, плагиоклазом, пироксеном, кварцем. Отмечаются алевритовые, псефитовые и псаммитовые разности. Цемент базальный, пепловый, хлоритизирован.

Лавобрекчии риолитов, дацитов, андезитов – темно-, зеленовато-серые, буровато-зеленые, иногда флюидальные породы, состоящие на 60–70 % из обломков размером 8–10 см, сцементированных лавой аналогичного состава.

Туфоконгломераты – темно-, зеленовато-серые породы, состоящие из полуокатанных, окатанных галек (70–80 %) размером от 2 до 5–7 см, реже – до 15 см, представленных, в основном, подстилающими палеозойскими осадочными породами (сланцы, яшмы, рассланцованные алевриты и песчаники и т. д.). Встречаются вулканиты среднего и кислого состава. Цемент поро-

вый, хлоритовый. Туфогравелиты имеют аналогичный состав и пленочный, участками поровый, гидрослюдистый цемент.

Туфопесчаники – серые, темно-, зеленовато-серые мелко-, среднезернистые, хорошо сортированные породы. Кластический материал (до 90 %) по составу аналогичен галькам туфоконгломератов, отмечаются обломки плагиоклаза (до 80 %), кварца (до 15 %) и биотита (5–10 %). Цемент соприкосновения, базальный, реже – поровый, хлоритовый. В более крупнозернистых разновидностях цемент – алевритовый кристаллокластический туф. Туфоалевролиты отличаются размером зернистости.

На МАКС иногда дешифрируются фрагменты контуров распространения вулканитов. Для вулканогенно-осадочных пород характерны крутосклонные формы рельефа, развитие на склонах уступов или скалистых карнизов. Рельеф, сформированный на эффузивном субстрате, как правило, сглаженный, выположенный. Пироксеновые андезиты и андезибазальты выделяются на фоне вулканитов гребневидными и изометричными в плане вершинами с крутыми склонами. Характер магнитного поля над вулканитами относительно спокойный (от 50 до 75 нТл). Локальные аномалии ΔT (до 200 нТл) обычно связаны с субвулканическими телами.

Гидротермально-метасоматические изменения представлены, в основном, пропилитизацией. Кислые вулканиты аргиллизированы к ним приурочены слабоконтрастные литохимические ореолы олова. Базальные конгломераты содержат кластогенное золото и могут являться источником для образования его россыпей [30].

Эффузивы толщи относятся к К-Na серии. Na_2O преобладает над K_2O . Они высокоглиноземистые ($al'=1,39-1,80$), до весьма высокоглиноземистых ($al'=2,78$). Кислые разности весьма высокоглиноземистые ($al'=5,38-9,00$). Коэффициент апаитности пород (Ка) составляет 0,42–0,63. По соотношению $MgO-Al_2O_3$ породы относятся к коровым (S-тип) и глубинным (J-тип). Кислые вулканиты – анорогенные (А-тип).

На правом берегу р. Верх. Стойба в туфах андезитов В. Ф. Зубковым собрана флора плохой сохранности: *Coniopteris* sp. cf., *C. nympharum* (Heer) Vachr., *Phoenicopsis* sp., *Cephalotaxopsis* sp. [79]. По заключению М. М. Кошман данные формы указывают на позднеюрский–раннемеловой возраст отложений. На сопредельной с востока площади на правобережье р. Унерикан в туфопесчаниках определены споры позднеюрского возраста [30]. Здесь же определен радиологический возраст вулканитов – 134, 136 млн лет (К-Аг по валу) [48]. На этом основании и в силу сложившихся представлений о геологическом строении региона принимается условно раннемеловой возраст отложений унериканской толщи. Вместе с тем, существенные петрографические отличия пород от вышезалегающих раннемеловых образований бурундинской толщи, их приуроченность к структурам субмеридионально северо-восточного простирания, залегание исключительно на образованиях Монголо-Охотской СС и результаты определения возраста спорово-пыльцевых комплексов, с большей долей уверенности позволяют предполагать их более древний (юрский) возраст и более низкое по отношению к огоджинской свите стратиграфическое положение.

Породы бурундинской толщи слагают центрально-кольцевые структуры (ЦКС) диаметром 15–25 км, расположенные в бассейнах одноименных рек: Русиновская и Сугодинская, а также Большекерское и Гербикианское ВП. Русиновская ЦКС характеризуется широким развитием эффузивных фаций. Ее центральная часть сложена, в основном, осадочно-вулканогенными породами. Сугодинская ЦКС сложена преимущественно туфами. В Большекерском ВП лавы и туфы наблюдаются примерно в равном объеме, Гербикианское ВП сложено лавами среднего состава. Общая площадь выходов составляет около 700 км². По составу пород толща разделена на две подтолщи.

Нижняя подтолща (К₁br₁) сложена туфами андезитов, дациандезитов, туфопесчаниками, туфоконгломератами, туфогравелитами, туфоалевролитами, туффитами, аргиллитами, прослоями и линзами андезитов, дациандезитов, андезибазальтов и их лавобрекчий. На правобережье р. Сугода образования подтолщи залегают на различных горизонтах огоджинской свиты [57]. С палеозойскими осадками и гранитоидами тырмо-буреинского комплекса они, как правило, имеют тектонические контакты.

Состав подтолщи характеризуется быстрой сменой пород по латерали. Туфопесчаники и туфоконгломераты залегают в основании разреза Русиновской ЦКС на правобережье верховьев р. Дигаткан, на левобережье низовьев р. Огоджа, в междуречье Русиновский Ключ–Мода. В бассейне р. Сугода наблюдаются выходы туфопесчаников площадью не более 1,5 км², слагающих линзовидные пласты мощностью до 60–80 м и протяженностью – 2–3 км. Преобладают мелкозернистые туфопесчаники с прослоями крупно- и грубозернистых разностей. Характерна косая, иногда линзовидная слоистость. В отдельных случаях отмечается тонкое переслаивание туфопесчаников и пепловых туфов с постепенным увеличением зернистости от туфов к мелко-

зернистому песчанику. Мощность «ритмов» колеблется от 1–2 мм до 1,5–2 см. Для туфов и туфопесчаников характерна скорлуповатая отдельность.

Наиболее полный разрез нижней части подтолщи составлен на правобережье верхнего течения р. Дигаткан [99]:

1. Туфоконгломераты мелкогалечные зеленовато-серые.....	не менее 40 м
2. Туфопесчаники мелкозернистые светло-серые с растительным детритом.....	20 м
3. Туфоконгломераты мелко-среднегалечные зеленовато-серые.....	10 м
4. Туфопесчаники с растительным детритом.....	60 м
5. Туфоконгломераты мелко-среднегалечные светло-серые.....	20 м
6. Туфопесчаники неравномернозернистые зеленовато-серые с прослоями и линзами туфогравелитов с растительным детритом.....	70 м
7. Туфогравелиты крупногравийные с редкими мелкими гальками.....	40 м
8. Туфогравелиты мелко гравийные темно-серые.....	10 м
9. Туфопесчаники разнозернистые с прослоем аргиллитов мощностью до 1 м.....	30 м
10. Туфоконгломераты мелко-среднегалечные зеленовато-серые.....	20 м
11. Туфы андезитов псаммитовые и крупнопсефитовые с линзами туфогравелитов.....	не менее 50 м

Мощность разреза не менее 370 м.

Верхние части разреза подтолщи представлены вулканокластическими породами, которыми, в основном, сложены Сугодинская и центральные части Русиновской ЦКС. Это туфы от пелитовых до глыбовых агломератовых, при преобладании псаммитовых. В разрезе Русиновской ЦКС преобладают агломератовые и псефитовые разности, нередко насыщенные (до 30–80 %) лапиллями, вулканическими бомбами, размер которых колеблется от 1–20 см до 0,8–1,2 м, редко – до 2 м (р. Русиновский Ключ). Псефитовые и, особенно, алевритовые и пелитовые туфы наблюдаются довольно редко (руч. Огонер, низовья р. Сугода, левобережье р. Бол. Кера и др.) и слагают, как правило, маломощные (до 1,5 м) прослой. Отмечаются прослой андезибазальтов, андезитов, дациандезитов мощностью от 0,05 до 10 м. В верхних частях разреза их количество увеличивается. Здесь же иногда отмечаются горизонты туфоконгломератов мощностью до 2–10 м. Часто в туфах встречается растительный детрит. На водоразделе рек Тарынах–Дигаткан составлен частный разрез этой части подтолщи [99]:

1. Туфы андезитов псаммитовые зеленовато-серые с растительным детритом.....	не менее 130 м
2. Дациандезиты зеленовато-серые.....	10 м
3. Туфы дациандезитов псаммитовые светло-зеленовато-серые.....	20 м
4. Дациандезиты светло-зеленовато-серые.....	10 м
5. Туфы андезитов псаммитовые зеленовато-серые.....	30 м

Мощность разреза не менее 200 м. Общая мощность подтолщи достигает 600 м.

Верхняя подтолща (K_1br_2) представлена, в основном, эффузивами среднего состава с преобладанием андезитов над андезибазальтами. Дациандезиты и дациты встречаются спорадически. Иногда отмечаются прослой туфов и лавобрекчий вышеперечисленных пород. Верхняя подтолща согласно залегает [57, 58] на нижней и связана с ней постепенными взаимопереходами. Граница между подтолщами условна и проводится по началу преобладания в разрезе лав над туфами. Иногда эффузивы подтолщи залегают на различных горизонтах отложений огоджинской свиты или на осадочных палеозойских образованиях. Вулканиды прорваны субвулканическими телами бурундинского и гранитоидами бургалинского комплексов. Заметную роль эффузивы играют в строении западной и восточной краевых частей Русиновской ЦКС, слагая поля площадью до 140 км². Поле андезибазальтов площадью около 50 км² наблюдается в центральной части постройки. В пределах Сугодинской ЦКС андезибазальты слагают покровы площадью до 5 км² в приводораздельных частях в верховьях рек Мурендя, Бол. и Мал. Бургали, на левобережье р. Сугода. В Большекерском ВП в нижнем течении р. Бол. Кера андезиты занимают площадь около 20 км². Дациты, дациандезиты, их лавобрекчии и туфы встречаются, в основном, на правобережье р. Селемджа, слагая участки площадью до 2 км². Эффузивные фации Тербиканского ВП в междуречье Гугун–Гербикан представлены андезитами, андезибазальтами. В основании покрова на границе с осадками огоджинской свиты наблюдаются лавобрекчии дациандезитов мощностью первые десятки метров, которые прослежены на 16 км. Нижняя часть подтолщи обычно сложена плагиоклазовыми, плагиоклаз- и пироксен-роговообманковыми андезитами, дациандезитами и дацитами. Туфы и лавобрекчии аналогичного состава фиксируются в резко подчиненном количестве и слагают не выдержанные по простиранию пласты мощностью не более 20 м. Мощность этой части разреза не превышает 200–300 м. Завершают разрез роговообманково-пироксеновые, пироксеновые, дупироксеновые андезиты, андезибазальты с характерным темно-серым, до черного цветом. Они слагают, как правило,

наиболее возвышенные части рельефа. В подошве потоков андезибазальты, обычно, афировые. Мощность верхней части разреза составляет около 200 м, а суммарная мощность подтолщи не превышает 450 м. Общая мощность бурундинской толщи – не менее 1 050 м.

Для вулканитов толщи характерно дифференцированное знакопеременное магнитное поле значительной интенсивности (от –600 до +1 000 нТл), что обусловлено высокой магнитной восприимчивостью эффузивных пород и низкими ее значениями для вулканокластических отложений. На МАКС породы характеризуются ровным серым до темно-серого фототонном, не отличаясь от окружающих образований. Для туфов нижней подтолщи характерен резкорасчлененный рельеф. Вулканические постройки подчеркиваются радиально-концентрическим рисунком гидросети.

Туфопесчаники – зеленовато-, желтовато-серые, серые породы с редкими гравийными зернами кварца (до 2 мм), иногда слоистые. Состоят из плохо окатанных обломков полевого шпата и кварца (до 90 %), реже – биотита, пироксена, сланцев, микрокварцитов, гранитов, эффузивов среднего и кислого состава, рудного минерала и циркона. Цемент базальный или контактово-поровый, кварц-хлорит-альбитовый, глинистый с примесью пирокластического материала, серицита, гидрослюды, нередко углистого вещества.

Туффиты – светло-, зеленовато-серые породы с обломочной текстурой. Выделяются алевритовые, псаммитовые (преобладают) и псефитовые разновидности. Структура пород кристаллолитокластическая, реже – литокристаллокластическая. Обломки (до 85–90 %) обычно остроугольные и представлены плагиоклазом (до 50–60 %), кварцем и биотитом, а также вулканитами среднего, реже – кислого состава, и осадочными породами. Цемент поровый, соприкосновения или пленочный, иногда базальный хлорит-гидрослюдистого состава.

Туфоалевролиты – темно-, иногда зеленовато-серые микрослоистые породы. Угловатые и слабоокатанные обломки представлены плагиоклазом, кварцем, редко – кислыми вулканитами. 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, микрокварцитов, эффузивов среднего и кислого состава, гранитоидов, кварца, цемент (3–5 %) пленочный, порово-пленочный гидрослюдистый.

Туфоконгломераты – темно-, зеленовато-серые, серые породы с гальками (50–70 %) размером до 4–7 см. Состав обломочного материала аналогичен гравелитам. Цемент поровый хлоритовый, участками – мелкообломочный кварцевый с примесью карбоната и обломков, аналогичного галькам состава.

Туфы андезитов, дациандезитов – пестроокрашенные (зеленовато-, желтовато-, сиреневато-серые, серые, темно-зеленые, коричневатобурые) породы. Сиреневый оттенок характерен для туфов дациандезитов. Установлены пелитовые, алевритовые, псаммитовые, псефитовые, агломератовые и глыбово-агломератовые разновидности. По составу обломков выделяются лито-, литокристалло-, кристаллолито-, кристалло- и витрокристаллокластические туфы. Количество кластического материала колеблется от 20 до 90 % объема породы. Литокласты представлены андезитами, андезибазальтами, дациандезитами, иногда их лавобрекчиями и туфами, вулканическим стеклом, реже – сланцами, песчаниками, алевролитами, микрокварцитами, гранитоидами. Кристаллокласты – плагиоклаз, пироксен, роговая обманка, кварц, биотит. Цемент соприкосновения, базальный или поровый, хлоритовый, глинисто-хлоритовый. Вулканическое стекло раскристаллизовано и почти нацело замещено тоннокристаллическим агрегатом радиальнолучистого хлорита (делессит?) и альбита.

Дациты – светло-, зеленовато-, сиреневато-серые порфиновые породы. Вкрапленники (до 35 %) представлены плагиоклазом и биотитом. Основная масса фельзитовая кварц-полевошпатового состава, интенсивно пелитизирована.

Андезиты, дациандезиты – темно-, зеленовато-, сиреневато-серые, серые, зеленые, темно-зеленые, изредка с коричневым и вишневым оттенками, порфиновые, иногда афировые, миндалекаменные породы с гиалопилитовой, пилотакситовой, редко гиалиновой структурой основной массы, состоящей из плагиоклаза (30–40 %), пироксена (до 20 %), роговой обманки (до 30 %), вулканического стекла (до 20 %). Порфиновые выделения (2–5 мм) представлены андезином № 36–46, реже – моноклинным и ромбическим пироксеном и роговой обманкой (10–50 %). Породы нередко пропилитизированы. Из вторичных минералов отмечаются также серицит, халцедон. Миндалины размером 1–2 мм (5–10 %) выполнены халцедоном, хлоритом, карбонатом, цеолитом, эпидотом. Аксессуары – апатит и рудный.

Пироксеновые андезибазальты – темно-серые, до черных с зеленоватым оттенком порфиновые, реже – олигофировые, афировые, иногда миндалекаменные породы. Порфиновые выделе-

ния (5–40 %) размером 1–4 мм представлены зональным андезитом № 43 (до 80 %), гиперстеном и авгитом (до 70 %), иногда оливином (до 10–15 %). Основная масса, в основном, пилотакситовая, состоит из микролитов плагиоклаза (до 45–50 %), моноклинного и ромбического пироксена (до 30–40 %), вулканического стекла (до 20–40 %), рудного минерала (до 5–7 %), иногда встречается оливин (до 5 %). Вторичные и акцессорные минералы аналогичны андезитам. Вулканическое стекло в разной степени перекристаллизовано и замещено волокнистым агрегатом грязно-зеленого хлорита, с примесью тонкочешуйчатого биотитоподобного минерала. Оливин замещается тонковолокнистым серпентином.

Лавобрекчии вышеописанных пород состоят из обломков эффузивов, сцементированных аналогичными по составу лавами.

Вулканисты прорваны и ороговикованы гранитоидами бургалинского ИК. В пределах Сугодинской ЦКС проявлена пропицитизация. В зонах разломов на вулканисты наложены метасоматическое и прожилковое окварцевание (Au – до 0,2 г/т), кварц-серицитовые и кварц-турмалиновые березиты с адуляром и золотом. В пропицитизированных андезитах на правом берегу р. Селемджа содержится Au – 0,8 г/т [24]. На левом берегу р. Селемджа ниже устья р. Ахмата в вулканистах наблюдаются гнезда (до 8 мм) и выклинивающиеся линзовидные прожилки мощностью до 2–5 см в раздувах с крупными (до 8 мм) кристаллами кальцита в центре гнезд темно-синеватых, до черных полосчатых агатов.

Вулканисты Русиновской ЦКС характеризуются весьма низкими (в среднем – 0,8 мг/т, при максимальном – 3,7 мг/т) содержаниями золота [24]. В андезибазальтах отмечаются пониженные (по сравнению с кларком) содержания Ni, Co, Ti, V, Ba и повышенные – Zr, Be, Sr, Sc, Ga, Pb. Андезиты обогащены Be, Cr, Sc, Ga. Эффузивные породы относятся к нормальному ряду K-Na серии, с преобладанием Na₂O над K₂O. Высокоглиноземистые – $al'=1,02-1,84$. Характерны значительные вариации Ca – от 0,33 до 0,51. От вулканистов унериканской толщи отличаются повышенными содержаниями Al₂O₃ и TiO₂. По соотношению MgO–Al₂O₃ они являются глупбинными (J-тип).

Нижняя возрастная граница бурундинской толщи определяется по залеганию ее пород на валанжин–готеривских отложениях огоджинской свиты. Восточнее площади они перекрыты поздне меловыми кислыми вулканистами керской толщи [30]. Возраст толщи принят на основании представительных сборов флоры [57, 58], в бассейнах рек Русиновский Ключ, Козырь, Мо-да, где в отложениях нижнебурундинской подтолщи были собраны: *Coniopteris saportana* Heer, *C. cf. brevifolia* Bell, *Cladophlebis* sp., *Nilssonia* ex gr. *sinensis* Yabe et Oishi, *Pholnicopsis* cf. *angustifolia* Heer, *Podozamites lanceolatus* L. et H., *Brachyphyllum* cf. *japonicum* (Yok.) Oishi, *Elatides* sp., *Coniferae* sp., *Osmunda* cf. *cretacea* Samyl., *Taeniopteris angustiformis* Koshm. По заключению М. М. Кошман данная флора имеет раннемеловый возраст, и тесно связана с флорой огоджинской свиты. В 1992 г. [99] в бассейнах рек Русиновский Ключ, Огоджа собраны: *Pityophyllum* ex gr. *staratschii* (Heer) Nath., *Desmitophyllum* sp., *Equisetites* sp., *Cladophlebis* cf. *constricta* Font., *Ginkgo* ex gr. *sibirica* Heer, *Sphenobaiera* ex gr. *longifolia* (Pom.) Florin, *Pseudotorellia* sp., *Podozamites* sp., *Coniferalis incertae sedis*, *Pinus* sp., *Metasequoia* ex gr. *occidentalis* (Newb.) Chaney и др., которые подтвердили данный возраст, при этом с большой долей условности предполагался позднеальбский–раннетуронский возраст [68]. Авторами в бассейне р. Русиновский Ключ дополнительно собраны *Elatides* ex gr. *asiatica* (Yok.) Krassil., *Elatocladus tenuifolius* Krassil., *Cephalotaxopsis sangarensis* Vas., которые по заключению Н. Г. Яцрищенской также свидетельствуют о раннем еловом возрасте вмещающих отложений. Это подтверждается возрастом (готерив–баррем) спор и пыльцы, выявленных авторами здесь же и представленных (по определению В. С. Маркевич) *Cyathydites minor* Coup., *C. australes* Coup., *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *Duplexisporites guratus* Schug., *Neoraistrickia rotundiformis* (K.-M.) Taras., *Klukisporites variegatus* Coup., *Cicatricosisporites dorogensis* Pot. et Gell., *C. exilioides* (Mal.) Bolch., *Concavissimisporites asper* Poc., *Impardecispora apiverrucata* (Coup.) Venkat. et Raza, *Alisporites thomasi* (Coup.) Poc., *Classopolis classoides* Pfl. em. Poc. et Jans. Западнее площади работ [74] в низах толщи определены отпечатки рыб *Licoptera middendorffii* Mull., характерные для низов раннего мела. Радиологические датировки (K-Ar по валу) андезитов толщи на соседнем листе N-52-XXX составляют 101–125 млн лет [79]. На основании вышеизложенного и согласно решениям IV ДВ МРСС принимается раннемеловый возраст толщи.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

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

ПЛЕЙСТОЦЕН

НЕОПЛЕЙСТОЦЕН

Среднее звено

*Аллювиальные образования четвертой надпойменной террасы (a^4Q_{II} ; a^4II)** слагают фрагменты террас высотой 60–80 м в долине р. Селемджа. Отложения представлены галечниками пестрого, с преобладанием галек метаморфизованных осадочных пород, состава, кварц-полевошпатовыми песками, суглинками, супесью, содержащими валуны, гальки, гравий. Супеси и суглинки пропитаны гидроокислами железа. Материал хорошо окатан и плохо отсортирован. Мощность достигает 6 м [75]. Ниже устья руч. Кобол до разрез этих отложений следующей:**

1. Галечник крупный с супесчаным заполнителем с линзами (до 0,1 м) суглинков.....1,8 м
2. Суглинки бурые со щебнем и гальками.....0,2 м
3. Пески разнозернистые желтовато-серые с редкими гальками.....0,4 м

Мощность разреза 2,4 м.

Аллювий золотоносен. Поверхность террас хорошо читается на МАКС светло-серым фототонем. Возраст отложений принят с учетом их более высокого гипсометрического уровня относительно аллювия третьей террасы.

Верхнее звено

Верхнеоплейстоценовые образования представлены аллювием третьей и второй надпойменных террас и ледниковыми отложениями.

Аллювиальные образования третьей надпойменной террасы (a^3Q_{III-2} ; a^3III_{1-2}) высотой от 10 до 40 м отмечаются в долине р. Селемджа. Высота цоколя достигает 3–5 м. Тыловой шов плохо выражен. Отложения представлены галечниками с супесчаным и суглинистым заполнителем, валунниками, суглинками с гальками и дресвой, супесями, песками. Петрографический состав валунов и галек аналогичен аллювию четвертой террасы. Материал в различной степени окатан и плохо отсортирован. Мощность аллювия достигает 20 м. Наиболее полный разрез изучен на левобережье р. Селемджа [36]:

1. Валунник мелкий размером 12–25 см средней сортировки с песчаным заполнителем2,8 м
2. Галечник с редкими валунами, супесчаным заполнителем и линзами суглинка.....7,2 м
3. Галечник мелкий с супесчаным заполнителем0,5 м
4. Супесь с редкими мелкими гальками, пропитанная гидроокислами железа.....0,5 м

Мощность разреза 11 м.

Низы аллювия золотоносны [116]. На МАКС характерен темно-серый фототон и мелкозернистый фоторисунок. Заболоченные участки имеют светло-серый фототон. По определению радиотермомлюминесцентным методом возраст аллювия составляет 103 ± 26 тыс. лет, что соответствует первой и второй ступеням верхнего неоплейстоцена.

Ледниковые образования (gQ_{III_2} ; $gIII_2$) слагают морены на правобережье р. Селемджа, сложенные крупными полуокатанными глыбами с небольшим количеством щебня и суглинка. Мощность отложений достигает 20 м. На МАКС характеризуются светло-серым фототонем. Их образование связывается с позднечетвертичным оледенением, по аналогии с ледниковыми отложениями хребта Эзоп [30].

* Индексация приведена в соответствии с геологической картой и картой четвертичных образований.

** Описание разрезов четвертичных образований приводится сверху вниз.

Аллювиальные образования второй надпойменной террасы (a^2Q_{III2-3} ; a^2III_{2-3}) высотой 5–12 м установлены почти по всем рекам, с высотой цоколя до 3 м и выраженным тыловым швом. Сложены галечниками с гравийно-песчаным и суглинистым заполнителем, песками, суглинками, супесями мощностью до 16 м. Валуны и галька преимущественно хорошо окатаны и представлены кварцем, различными сланцами, песчаниками и интрузивными породами. Для террас рек Селемджа и Огоджа характерно преобладание пойменной фации с гальками и валунами гранитоидов и эффузивов средней степени окатанности. Наиболее полный разрез наблюдался на правом берегу р. Огоджа [81]:

1. Суглинки серые, буровато-серые	0,5 м
2. Галечник с серым песком	0,5 м
3. Супесь серая с редкими гальками и валунами	15 м

Мощность разреза 16 м.

Низы разреза слабозолотоносны. На МАКС дешифрируются темным неоднородным фототонном. В отложениях установлен спорово-пыльцевой комплекс хвойно-березового типа, граба, дуба, липы, позволяющий принять верхнечетвертичный возраст отложений [37]. Радиотермолюминесцентным методом возраст аллювия аналогичных террас рек Бол. Кера и Харга [30] определен в 21 ± 5 – 76 ± 19 тыс. лет, что 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 от 0,2 до 5 м. На МАКС выделяются светло-серым фототонном. Спорово-пыльцевые комплексы аналогичны современным.

Делювиальные образования (dIII–H) мощностью до 4 м покрывают склоны гор. Сводный разрез имеет следующий вид [82]:

1. Почвенно-растительный слой	0,2 м
2. Суглинок или супесь со щебнем	0,9 м
3. Суглинок или супесь с глыбами и щебнем	0,7 м
4. Щебень, дресва, глыбы	0,8 м

Мощность разреза 2,6 м.

Элювиально-делювиальные образования (edIII–H) слагают водоразделы. Представлены щебнем, дресвой, глыбами с суглинистым или супесчаным заполнителем. Мощность достигает 5 м. Разрез изучен на водоразделе рек Огоджа и Кера [99]:

1. Суглинок с редкими глыбами	0,3 м
2. Супесь со щебнем	0,3 м
3. Щебень с суглинистым заполнителем	1,0 м
4. Дресва со щебнем и примазкой глины	0,7 м

Мощность разреза 2,3 м.

Коллювиальные и делювиальные образования (c,dIII–H) широко развиты на севере площади. Слагают наиболее крутые участки склонов в виде закрепленных и незакрепленных осыпей мощностью до 5 м. Представлены глыбами, щебнем с суглинистым или супесчаным заполнителем.

Пролювиальные и делювиальные образования (p,dIII–H) слагают выположенные участки нижних частей склонов, куда временными потоками выносятся материал, образуя мощные (до 5 м) наносы из глыб и щебня с супесчаным, суглинистым заполнителем.

Делювиально-солифлюкционные образования (dsIII–H) широко развиты в южной части района в пределах слаборасчлененного пологосклонного рельефа. Представлены суглинками с примесью песков, глыб, щебня, с прослоями льда. Мощность образований до 4 м. На МАКС характеризуются веерообразными темными полосками солифлюкционных потоков, белых нитевидных рытвин (делей) и солифлюкционных языков подковообразной формы. Движение солифлюкционного материала приводит к образованию натечных террас, наползающих на аллювий всех террас района.

ГОЛОЦЕН

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

Нижняя часть голоцена представлена *аллювием первой над пойменной террасы* (a^1Q_{n1} ; a^1H^1) высотой до 3–5 м всех рек района. Аллювий сложен галечниками, валунниками, песками, гравием, суглинками, супесями. Мощность отложений 2–10 м. В устье р. Дигаткан наблюдался следующий разрез этих отложений [58]:

1. Песок мелкозернистый бурый, хорошо отсортированный	1,5 м
2. Песок мелкозернистый бурый с полуокатанными валунами	0,7 м
3. Песок мелкозернистый серый, хорошо отсортированный	0,1 м
4. Песок разнозернистый с линзами галечника	0,4 м
5. Песок мелкозернистый серый, переслаивающийся с бурым	0,8 м
6. Песок серый, хорошо отсортированный	0,4 м
7. Галечник с бурым песком	0,2 м
8. Песок серый мелкозернистый с кривой слоистостью	0,9 м

Мощность разреза 5,0 м.

Аллювий золотоносен. На МАКС для него характерен темно-серый пятнистый фототон со следами блуждания русел. По палинологическому заключению И. Б. Мамонтовой климат был близок к современному, но несколько теплее. Преобладали лиственно-хвойные леса. Время формирования отложений первой надпойменной террасы – нижняя часть голоцена.

Верхняя часть голоцена представлена *аллювием русел и пойм* (aQ_{n3} ; aH^3), сложенных галечниками, валунниками, гравием, валунно-галечниками, гравийно-валунно-галечниками с прослоями супесей, песков, суглинков мощностью 2–10 м. В аллювии крупных рек наблюдаются прослои погребенных почв (10–20 см). Сводный разрез пойменного аллювия р. Селемджа имеет следующий вид:

1. Суглинок обохренный с линзами песка	1,5 м
2. Галечник средний, скрепленный разнозернистым песком	5,0 м
3. Галечник мелкий с валунами и щебнем	2,5 м

Мощность разреза 9,0 м.

Пойменные отложения золотоносны. Характеризуются на МАКС пятнистым рисунком. Спорово-пыльцевые комплексы принадлежат современной растительности.

Техногенные образования (tQ_{n3} ; tH^3) сформировались на участках дражных полигонов и гидравлических разрезов, приуроченных к долинам многих рек. Сложены щебнем, дрсвой, галечниками, валунниками. Мощность до 20 м. На МАКС характерен пятнистый рисунок, обусловленный микрорельефом и наличием многочисленных отводных канав и отстойников.

ИНТРУЗИВНЫЙ МАГМАТИЗМ

В геологическом строении района важную роль играют разнообразные интрузивные комплексы (ИК), слагающая около 20 % его площади. Формирование магматитов происходило от среднего карбона до позднего мела. Наиболее древним является средне-позднекаменноугольный тырмо-буреинский ИК, слагающий северную часть Туранского блока Буреинского массива. Пермско-триасовые умереннощелочные лейкограниты харинского ИК завершают интрузивную серию магматитов Буреинского массива. Вдоль его северной границы на тырмо-буреинских гранитоидах и осадочных образованиях Монголо-Охотской СС сформировались образования Огоджинской ВПЗ, включающие в себя раннемеловые субвулканические образования унериканского и бурундинского комплексов, а также интрузии бургалинского ИК раннемелового возраста.

В пределах Амуро-Охотского звена Монголо-Охотской СС магматиты представлены условно позднекаменноугольным златоустовским ИК, позднепермским ингаглинским ИК, гипабиссальными дайками и штоками карауракского ИК раннего мела, а также интрузиями позднемелового селитканского ИК.

СРЕДНЕ-ПОЗДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Тырмо-буреинский комплекс габбро-гранодиорит-гранитовый развит в южной части района на площади около 300 км², в бассейнах рек Гербикан, Огоджа и Курба. В составе комплекса на площади листа наблюдаются породы первой, третьей и четвертой фаз.

Первая фаза: габбро ($vC_{2-3}t_1$) среднезернистые, нередко порфиroidные слагают ксенолиты площадью до 0,3 км² в породах третьей фазы комплекса на левобережье р. Дигаткан.

Третья фаза: граниты ($\gamma C_{2-3}t_3$) биотитовые, роговообманково-биотитовые порфиroidные, гранодиориты. Преобладают средне-, крупнозернистые биотитовые разновидности. Мелкозернистые фации слагают участки площадью до 5 км² в бассейнах рек Гербикан и Курба. В зонах разломов магматиты разгнейсованы, катаклазированы. Характерной особенностью гранитов является наличие шлировых обособлений, отвечающих по составу диоритам и кварцевым диоритам.

Четвертая фаза представлена аплитами ($aC_{2-3}t_4$) и пегматитами ($pC_{2-3}t_4$) которые встречаются в бассейнах рек Курба, Гербикан и Огоджа. Аплиты слагают непротяженные жилы мощностью 2–6 см. Пегматиты наблюдаются в виде жил мощностью до 20 см, шширообразных обособлений неправильной формы. У некоторых жил имеются аплитовые оторочки (от 0,5 до 6 см).

Габбро – темно-, зеленовато-серые среднезернистые породы, состоящие из лабрадора (40 %), клинопироксена (50 %), красновато-коричневого биотита (до 8 %), ильменита и магнетита (2–3 %).

Граниты – серые, светло-серые, иногда розовато-серые массивные, реже гнейсовидные породы, крупнозернистые, реже – средне- и мелкозернистые, равномернозернистые и порфиroidные с гранитовой структурой. Таблитчатые кристаллы микроклина размером от 1 до 4 см образуют порфиroidные выделения. Породообразующие минералы представлены полисинтетически сдвойникованным олигоклазом № 25–28 (20–40 %), микроклином (25–45 %), кварцем (25–40 %), биотитом (3–10 %), роговой обманкой (до 3 %); акцессории – сфеном, цирконом, апатитом, ортитом, монацитом, рудным минералом; вторичные минералы – хлоритом, карбонатом, эпидотом, серицитом, мусковитом.

Гранодиориты отличаются от гранитов более высокими содержаниями биотита и роговой обманки (до 15–20 %), меньшим количеством кварца (20–25 %) и преобладанием плагиоклаза над калишпатом, гипидиоморфнозернистой структурой.

Аплиты – светло-серые, до белых породы аплитовой структуры. Состоят из плагиоклаза (35–

40 %), микроклина (35–45 %), кварца (25–30 %) и биотита (менее 1 %). Аксессуары – апатит, циркон, гранат.

Пегматиты сложены кристаллами микроклина (60–70 %) и плагиоклаза (10–20 %) размером до 5 см, серого кварца (20–25 %) размером до 1–3 см. Отмечаются мусковит (2–3 %), иногда биотит с размером чешуй до 1,5 см.

Магматиты характеризуются спокойным магнитным полем (до 100 нТл). На МАКС для них характерны серые до темно-серых фототона.

В гранитоидах в бассейне р. Огоджа наблюдаются обширные поля кремниево-калиевого метасоматоза, выраженного развитием порфиробластов калишпата. Кроме этого, отмечаются зоны грейзенизации, приуроченные к разломам с образованием в центральных частях зон мусковит-кварцевых грейзенов.

По химическому составу породы соответствуют гранитам, лейкогранитам и гранодиоритам нормального ряда, характеризуются весьма высокой глиноземистостью с незначительным преобладанием K_2O среди щелочей. По соотношению $MgO-Al_2O_3$ являются анорогенными (А-тип) и относятся к габбро-диорит-гранитовой формации.

На сопредельной с юга территории граниты третьей фазы прорывают фаунистически охарактеризованные ниже-среднедевонские терригенные отложения и прорваны гранитами харинского комплекса позднепермско-раннетриасового возраста. На площади листа N-52-XXX U-Pb методом по цирконам авторами для гранитов получен возраст 307 млн лет. С учетом всех данных и согласно решению рабочего совещания [82] возраст тырмо-буреинского комплекса принимается средне-позднекаменноугольным.

УСЛОВНО ПОЗДНЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Златоустовский интрузивный комплекс габбро-плагиогранитовый представлен метаморфизованными габбро и перидотитами ($\nu C_3?z$), гранодиоритами и тоналитами ($\gamma\delta C_3?z$), плагиогранитами ($\rho\gamma C_3?z$) рассланцованными. Магматиты комплекса слагают субсогласные пластобразные, иногда крутопадающие интрузии, среди отложений Селемджинской подзоны, с которыми они совместно дислоцированы, рассланцованы и метаморфизованы в зеленосланцевой фации. Тектонические линзы (дуплексы) метагабброидов и перидотитов, площадью до 10 км^2 , наблюдаются в осадках моринской толщи в бассейне р. Верх. Стойба. Наиболее крупная линза субширотного простирания размером $11 \times 2 \text{ км}$ приурочена к зоне Южно-Тукурингского разлома. Главной ее особенностью является наличие перидотитов, иногда полностью серпентинизированных. Взаимоотношения их с габброидами не ясны. В урезе р. Верх. Стойба наблюдались их линзовидные ($50 \times 10 \text{ см}$) шлировые обособления в зеленых сланцах по габбро. Возможно, данное тело является фрагментом серпентинитового меланжа, образовавшимся по гипербазитам и габброидам офиолитового комплекса. В поле силы тяжести породы выделяются контрастными положительными аномалиями (до 7–8 мГал), совмещенными с интенсивными аномалиями (до 850 нТл) магнитного поля. Описываемые породы прослеживаются вдоль зоны Южно-Тукурингского разлома от правобережья р. Кера до бассейна р. Батор на 55 км. Протяженность отдельных, как правило, монопородных тел составляет 1–10 км при северо-западном, реже близширотном простирании. Ширина выхода – 50–1 000 м. Иногда отмечаются изометричные тела площадью до $2\text{--}3 \text{ км}^2$. Плитообразные тела обычно погружаются на юго-запад под углами $40\text{--}45^\circ$.

Контакты интрузивов с вмещающими породами активные, часто – сорванные. В центральных частях тел наблюдаются грубосланцеватые разности. К периферии они постепенно приобретают тонкосланцеватую текстуру. Первичные структуры, контактовые изменения вмещающих пород полностью затушеваны процессами дислокационного метаморфизма зеленосланцевой фации вплоть до превращения пород в ортосланцы различного состава, для которых характерно наличие стильпно-мелана (до 10–12 %) [114].

Габбро – зеленовато-серые, серые мелко- и среднезернистые породы катакластической, с реликтами габбровой структуры. Текстура полосчатая, обусловленная чередованием полос мела-но- и лейкократового состава, реже – пятнистая, сланцеватая и массивная. Минеральный состав: андезин и лабрадор (40–55 %), роговая обманка (до 30 %), пироксен (до 20 %). Плагиоклаз нацело альбитизирован. Из вторичных минералов также отмечаются эпидот (15–20 %), хлорит (10–15 %), актинолит-тремолит (иногда до 50 %). Аксессуары – апатит, магнетит, циркон.

Перидотиты – темно-зеленые, зеленовато-серые мелкозернистые породы с пойкилитовой, петельчатой структурой. Текстура аналогична габбро. Породообразующие минералы представлены оливином (до 50 %), роговой обманкой (вторичной?) (60–70 %), пироксеном (2–3 %). Вторичные минералы – серпентин (от 2 до 90 %), хлорит, карбонат, актинолит, эпидот, сери-

цит. Аксессуары – хромит, апатит, сфен.

Гранодиориты, тоналиты, плагиограниты – зеленовато-серые, серые, светло-серые мелко-, средне-, иногда крупнозернистые породы с катакластической, иногда порфиробластической, реликтовой гипидиоморфнозернистой, гранитовой структурами, сланцеватой и полосчатой текстурами. Состоят из полисинтетически сдвойникового олигоклаза, олигоклаз-андезина № 24–30 (20–55 %), кварца (10–20 %), роговой обманки (25–30 %), биотита (3–10 %). Вторичные минералы представлены порфиробластами микроклина (до 40 %) размером до 4 мм, стильпно-меланом, хлоритом, актинолитом, эпидотом, серицитом, альбитом, кварцем, карбонатом, мусковитом. Аксессуары – апатит, сфен, циркон, гранат, ильменит, магнетит.

Распределение редкоземельных элементов в тоналитах и гранодиоритах характеризуется умеренным обогащением LREE по отношению к HREE ($La/Yb_{(N)}=5,7-5,8$) и выраженным европейским минимумом ($Eu/Eu^*_n=0,6-0,8$). Плагиограниты имеют более высокий уровень содержания REE с тождественным типом их распределения ($La/Yb_{(N)}=5,46$) и более глубокий европейский минимум (0,42).

Перидотиты характеризуются высокой магнезиальностью (до 36,38 %), исчезающе малыми содержаниями TiO_2 , Al_2O_3 , CaO, Na_2O и K_2O . На диаграмме AFM ($Na_2O+K_2O-FeO-MgO$) их фигуративные точки расположены в поле пород нижних частей разреза офиолитовых комплексов. Метагабброиды имеют достаточно высокие содержания CaO и Al_2O_3 при низких значениях TiO_2 и FeO/MgO и соответствуют по соотношению этих компонентов габброидам кумулятивной серии эталонных офиолитовых комплексов. На классификационных диаграммах ($Na_2O+K_2O-SiO_2$ и $Ab-An-Or$) гранитоиды комплекса располагаются в поле гранодиоритов, тоналитов и гранитов. Их состав, в целом, соответствует составу пород развитых островных дуг и активных континентальных окраин. На диаграммах Дж. Пирса ($V+Nb-Rb$ и $Y-Nb$) они находятся в поле субдукционных образований. По соотношению $MgO-Al_2O_3$ габброиды и перидотиты комплекса являются мантийными (J-тип), гранитоиды – коровыми (S-тип). Тесная пространственная связь гранитоидов с габброидами, близкая форма тел, одинаковая степень метаморфизма, единая ориентировка плоскостных структур, с некоторой долей условности, позволяют объединить их в единый комплекс габбро-диорит-плагиогранитовой формации. Хотя, не исключено, что гранитоиды представляют самостоятельный интрузивный комплекс.

Для серпентинизированных гипербазитов характерна металлогеническая специализация на никель (до 0,5 %) и ванадий (до 0,03 %).

Породы прорывают среднекаменноугольные образования златоустовской свиты. По нашим данным возраст цирконов (U-Pb метод) из плагиогранитов бассейна р. Селектати (лист N-52-XXX) составляет 317 ± 6 млн лет. Учитывая это, и согласно легенде Тугурской серии листов [82], принимается условно позднекаменноугольный возраст златоустовского комплекса.

ПОЗДНЕПЕРМСКИЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Ингаглинский интрузивный комплекс гранодиорит-гранитовый представлен гранитами и гранодиоритами (γP_{2l_1}), кварцевыми диоритами ($q\delta P_{2l_1}$) *первой фазы*. В северо-восточной части площади в бассейне р. Караилак среди девонских образований находится Караилакский массив гранодиоритов площадью до 10 км^2 эллипсовидной формы, вытянутый в северо-западном направлении. В краевых частях интрузии развиты порфировидные разности, иногда отмечаются граниты. В бассейне р. Верх. Стойба расположен Лукачекский массив, представляющий собой вытянутое в северо-западном направлении тело площадью около 30 км^2 . Вмещающими породами являются условно позднепермские образования баторской толщи.

На МАКС гранитоиды выделяются светлым фототонном и сглаженными формами рельефа. Поле ΔT над гранитоидами относительно спокойное (4–5 нТл). По данным интерпретации гравиметрических материалов, это бескорневые субгоризонтально залегающие тела мощностью 2–3 км. Контакты интрузий крутые.

В пределах Лукачекского массива отмечаются ксенолиты вмещающих пород площадью до 1 км^2 . Центральная его часть сложена порфировидными биотит-роговообманковыми гранитами и гранодиоритами с фаціальными взаимопереходами. В южной части преобладают биотитовые граниты, в эндоконтакте их крупнозернистые разности. Мелкозернистые кварцевые диориты наблюдаются в северной части интрузива. Жильная фация представлена аплитами мощностью до 5 см на периферии массива. Контактное воздействие гранитоидов на вмещающие породы выражается в образовании пятнистых биотит-кварцевых роговиков и ороговикованных пород в зоне шириной 300–500 м.

Граниты – мелко-, среднезернистые порфировидные породы, светло-, желтовато-серые, серые с гипидиоморфнозернистой, гранитовой, участками катакластической структурами, сло-

женные полисинтетически сдвойникованным альбит-олигоклазом № 10–25 (25–35 %), кварцем (20–35 %), микроклином (15–25 %), биотитом (5–15 %), роговой обманкой (5–15 %). Порфиновые выделения (5–10 %) представлены микроклином размером до 15 мм. Акцессорные минералы – апатит, циркон, сфен, ортит, магнетит, ильменит. Новообразованные – серицит, хлорит, эпидот, альбит. Гранодиориты, кварцевые диориты отличаются от гранитов большим количеством роговой обманки (до 20–25 %) и плагиоклаза (до 40 %) и меньшим – кварца (5–15 %) и калишпата (5–15 %).

Для гранитоидов характерна параллелепipedальная отдельность. Их особенностью является повсеместный катаклаз, особенно интенсивно проявленный в зонах тектонических нарушений. В отдельных случаях породы разгнейсованы.

Породы относятся к нормальному ряду и характеризуются весьма высокой глиноземистостью, преобладанием Na_2O над K_2O . Они обладают признаками как субдукционного, так и внутриплитного генезиса (достаточно высокие содержания Ta, Nb, Ce, Sm, Y, Yb), смещаясь в область последних. Распределение редкоземельных элементов в гранитоидах характеризуется обогащением LREE по отношению к HREE ($\text{La}/\text{Yb}_{(N)}=4,3-10,4$) и выраженным европиевым минимумом (Eu/Eu^*)_n=0,4–0,8. По соотношению $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ магматиты – коровые (S-тип), анорогенные (A-тип), относятся к гранодиорит-гранитовой формации.

Породы комплекса прорывают условно позднепермские отложения баторской толщи. Возраст цирконов (U-Pb метод) из гранитов и гранодиоритов (2 пробы) Лукачекского массива составляет 255 ± 3 млн лет. Возраст гранитоидов петротипического Ингаглинского массива, расположенного восточнее, составляет 251 ± 5 млн лет [30]. На этом основании принят позднепермский возраст гранитоидов.

ПОЗДНЕПЕРМСКО–РАННЕТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Харинский интрузивный комплекс сиенит-лейкогранитовый представлен умереннощелочными лейкогранитами ($\epsilon\gamma\text{P}_2-\text{T}_1h$), лейкогранитами и лейкогранит-порфирами ($\iota\pi\text{P}_2-\text{T}_1h$), слагающими мелкие штокообразные тела среди гранитов тырмо-буреинского комплекса. Общая их площадь не превышает 10 км². Тела сложены мелко-среднезернистыми разновидностями, редко лейкогранит-порфирами. Наиболее крупное тело ($5 \times (0,5-1,5)$ км), расположенное на левобережье нижнего течения р. Курба, несколько вытянуто в северо-западном направлении. Интрузия сложена умереннощелочными лейкогранитами, в эндоконтакте более мелкозернистыми (зона закалки). В отдельных случаях краевая фация представлена лейкогранит-порфирами, связанными с умереннощелочными лейкогранитами постепенными переходами через порфировидные разности.

На МАКС лейкограниты отличаются ровным светло-серым фототонном. В геофизических полях выделяются повышенными содержаниями урана – до $2 \cdot 10^{-4}$ %, тория – до $8 \cdot 10^{-4}$ %, калия – до 2 %. При наземных исследованиях отмечается повышенная до 50 мкР/ч радиоактивность пород.

Контакты массива с вмещающими породами извилистые с многочисленными апофизами. В экзоконтакте наблюдается микроклинизация, серицитизация и хлоритизация вмещающих пород на расстоянии первых десятков метров.

Умереннощелочные лейкограниты, лейкограниты – розовые, розовато-серые, до мясо-красных породы с гранитовой, участками микропегматитовой структурой. Состоят из микроклина (40–50 %), кварца (30–35 %), полисинтетически сдвойникованного, иногда зонального олигоклаза № 15–20 (15–25 %), биотита (до 2 %). Микроклин содержит многочисленные пертитовые вросстки альбита и пойкилитовые включения кварца и плагиоклаза. Для кварца характерен темно-серый, до черного цвет. Акцессории – циркон, апатит, магнетит. Из вторичных минералов отмечаются серицит, хлорит, эпидот.

Лейкогранит-порфиры отличаются от лейкогранитов порфировой структурой. Вкрапленники (25–50 %) представлены крупными (до 3–7 мм) кристаллами микроклин-пертита, темно-серым, до черного кварцем и плагиоклазом.

Породы характеризуются повышенными кларками концентрации Mo (в 2–3 раза) и пониженными – Nb, Be, Sr, Ba, Ga [99]. По химическому составу они соответствуют умереннощелочным лейкогранитам, лейкогранитам, в основном ультракислым, отмечается повышенная щелочность (до 8,9 %) с преобладанием K_2O над Na_2O . Это крайне низкотитанистые ($\text{TiO}_2 < 0,28$), весьма высокоглиноземистые граниты. Соотношение салических компонентов в магматитах говорит о принадлежности их к анорогенным (A-тип). Интрузивный комплекс относится к аляскитовой формации.

С гранитами пространственно совмещены проявления минерализации касситерит-кварцевой

формации.

Возраст харинского комплекса считался триасовым [77, 100]. На сопредельной с юго-востока площади они прорывают магматиты позднепермского алтагинского ИК и перекрываются позднетриасовыми отложениями. Большинство радиологических датировок (K-Ar метод по валу) соответствует триасу и даже юре. По нашим данным возраст цирконов (U-Pb метод) умереннощелочных лейкогранитов составляет 215 ± 5 млн лет. В соответствии с Серийной легендой [82] принимается позднепермский–раннетриасовый возраст комплекса, хотя нельзя исключить более позднее его становление.

РАННЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Субвулканические образования унериканского комплекса представлены трахириолитами ($\tau\lambda K_1?un$), трахириодацитами ($\tau\lambda\zeta K_1?un$), трахидацитами ($\tau\zeta K_1?un$), дацитами ($\zeta K_1?un$), риодацитами ($\lambda\zeta K_1?un$), дациандезитами ($\zeta\alpha K_1?un$), андезитами ($\alpha K_1?un$), андезибазальтами ($\alpha\beta K_1?un$), автомагматическими брекчиями дацитов, риодацитов. Эти породы слагают силло- и штокообразные тела, многочисленные дайки среди палеозойских образований в пределах зоны субширотного простирания, протягивающейся через всю площадь работ в ее центральной части.

На МАКС субвулканические образования характеризуются светло-серым фототонном. Андезиты иногда выделяются в рельефе конусообразными вершинами, подчеркиваемыми аномалиями магнитного поля интенсивностью до 800 нТл.

Наиболее крупное (25 км^2) тело (Карауракский массив) сложено трахириодацитами, расположено по обоим бортам р. Селемджа ниже устья р. Мал. Караурак и имеет в плане округлую, несколько вытянутую в меридиональном направлении форму. В эндоконтакте (первые сотни метров) наблюдаются афировые, редковкрапленниковые разновидности. В направлении к центру постепенно увеличиваются размер и количество вкрапленников. В междуречье Осипкан–Семертак расположено несколько пологозалегающих тел мощностью 450–500 м, сложной конфигурации, общей площадью около 20 км^2 . Центральные их части сложены дацитами, краевые (50–500 м) – риодацитами, риолитами. Более мелкие ($1\text{--}4 \text{ км}^2$) интрузии кислого и среднего состава, в основном, изометричные, наблюдаются в восточной части территории среди вулканитов унериканской толщи. Андезиты и андезибазальты наиболее распространены на правобережье р. Верх. Стойба, в бассейнах рек Батор и Боконтя.

Дайки и дайкообразные тела, как полого-, так и крутопадающие, имеют, в основном, субширотное, реже северо-западное и северо-восточное простирание. Их мощность варьирует от нескольких сантиметров до 25 м, редко – более 125 м. Протяженность достигает 100–150 м, иногда 5 км.

Контактные изменения практически отсутствуют (первые сантиметры). В экзоконтактах наиболее крупных тел наблюдаются эруптивные брекчии вмещающих пород (до 30 м). Ширина зоны контактово-измененных (окварцевание, биотитизация) пород здесь достигает 100–150 м.

Трахириолиты, трахириодациты, риодациты – светло-, желтовато-, иногда зеленовато-серые породы. Вкрапленники (3–30 %, до 60 %) размером до 2–3 мм представлены олигоклазом № 15–25 (30–80 %), кварцем (20–30 %), реже – ортоклазом (20–40 %) и биотитом (до 5 %). Кварц образует фенокристы округлой формы, иногда окружен каймой со сферолитовой структурой. Структура основной массы микрогранитовая, микрофельзитовая, микропойкилитовая, участками – фельзитовая, сферолитовая, сложена кварцем (25–60 %), калишпатом (20–40 %), олигоклазом (25–40 %), биотитом (до 5 %). Из вторичных минералов наблюдаются хлорит, серицит, карбонат, эпидот, альбит, турмалин, из аксессуаров – циркон, гранат, сфен, апатит, ильменит, рутил.

Дациты, трахидациты, дациандезиты отличаются от вышеописанных пород присутствием во вкрапленниках роговой обманки (10–18 %) и меньшим количеством кварца (до 5 %). Плагиоклаз представлен олигоклаз-андезином № 25–35.

Автомагматические брекчии дацитов, риодацитов, дациандезитов – серые, темно-зеленовато-серые породы с обломками (до 70–80 %) размером от 0,5 мм до 40 см вмещающих пород, дацитов и риодацитов, кристаллов кварца и полевого шпата остроугольной, реже округлой формы. Цемент представлен риодацитами, дацитами.

Андезиты, андезибазальты – серые, зеленовато-, темно-серые, до черных порфиоровые породы с гиалопилитовой, пилотакситовой, интерсертальной структурой основной массы, состоящей из андезина (№ 40–45), андезин-лабрадора (40–60 %), моноклинного пироксена (30–35 %), основного вулканического стекла, иногда оливина (до 10 %). Порфиоровые выделения (10–50 %) размером до 2 мм представлены полисинтетически сдвойникованным, иногда зональным плагиоклазом (до 25 %) аналогичного состава, роговой обманкой (10–15 %), иногда биотитом (до

10 %), моноклинным и ромбическим пироксеном (5–80 %). Отдельные фенокристаллы замещены биотитом, бацитом. Вторичные минералы – хлорит, карбонат, эпидот, серицит. Аксессуары – апатит, сфен, циркон, ильменит.

Среднее содержание золота в породах Карауракского массива составляет $2,2 \cdot 10^{-7}$ %, серебра – $74,3 \cdot 10^{-7}$ % [102], ртути – $1,2 \cdot 10^{-6}$ % [13]; в дайках кислого состава содержание золота – $1,4 \cdot 10^{-7}$ % [102].

Кислые породы характеризуются повышенной общей щелочностью (до 9,01 %) с преобладанием K_2O над Na_2O . Среди мезозойских интрузивных пород описываемые являются наиболее «калиевыми». По соотношению $MgO-Al_2O_3$ породы среднего состава являются мантийными (J-тип), кислого – анорогенными (А-тип).

Образования комплекса прорывают условно раннемеловые вулканиты унериканской толщи и прорваны раннемеловыми дайками карауракского комплекса. Радиологический возраст (К-Аг метод по валовому составу) дациандезитов бассейна р. Верх. Стойба – 104 млн лет [79], трахириодацитов Карауракского массива – 107 млн лет [102]. Учитывая тесную пространственную связь и петрохимическое сходство с покровными образованиями унериканской толщи, возраст субвулканических образований принимается условно раннемеловым.

Субвулканические образования бурундинского комплекса представлены андезитами ($\alpha K, br$), андезибазальтами ($\alpha \beta K, br$), дациандезитами ($\zeta \alpha K, br$), дацитами ($\zeta K, br$), риодацитами ($\lambda \zeta K, br$), слагающими дайки, силлы и штокообразные тела среди вулканитов бурундинской толщи и осадков огоджинской свиты, реже – среди образований златоустовской свиты. В основном они приурочены к краевым частям вулканоструктур и зонам крупных разломов. В плане интрузии имеют изометричную, реже – дугообразную форму. Их площадь не превышает 10 км², при протяженности до 12 км и ширине выходов – до 2,5 км. Мощность пластовых тел колеблется от первых метров до 100–200 м. Контакты тел четкие. В эндоконтактах (первые сантиметры) отмечаются афировые текстуры, иногда содержатся обломки вмещающих пород. Ширина зоны окварцевания вмещающих пород в экзоконтактах не превышает первые десятки метров.

В магнитном поле более кислые разности фиксируются, как правило, отрицательными (до – 500 нТл) аномалиями.

Андезиты, андезибазальты – темно-серые, до черных, иногда с зеленоватым оттенком, темно-зеленые, серые, зеленовато-серые порфиоровые породы с интерсертальной, гиалопилитовой, иногда микропиклитовой, пилотакситовой, офитовой структурой основной массы. Вкрапленники размером 1–5 мм (15–55 %) представлены зональным андезином, андезин-олигоклазом № 25–45 (35–60 %), авгитом и гиперстеном (10–30 %), роговой обманкой, изредка биотитом. Основная масса состоит из плагиоклаза (до 45 %), пироксена (до 15 %), хлоритизированного вулканического стекла (5–10 %), реже – роговой обманки и биотита. Вторичные минералы – карбонат, хлорит, эпидот, серицит, кварц, альбит. Аксессуары – апатит, сфен, циркон, ортит, ильменит, магнетит.

Дациты, дациандезиты, риодациты – светло-, зеленовато-, иногда сиреневато-, коричневатосерые породы. Вкрапленники (15–60 %) размером до 3 мм представлены зональным олигоклазом, андезином (25–45 %), роговой обманкой (до 10–15 %), реже – кварцем (до 10 %), калишпатом и биотитом (до 5 %). Основная масса (кварц-полевошпатовая с биотитом) фельзитовая, участками сферолитовая, микролитовая, микропегматитовая. Аксессуары – апатит, циркон, сфен, магнетит. Новообразования аналогичны вышеописанным.

В породах среднего состава иногда наблюдается шаровидная, скорлуповатая отдельность. Гидротермально-метасоматические изменения выражаются в пропилитизации, реже – березитизации и аргиллизации. Иногда в породах встречаются мелкие (до 0,5–1 см) миндалины, vyplненные полосчатым халцедоном с кальцитом в центральных частях.

Породы являются весьма высокоглиноземистыми ($al^I=2,00-6,41$), принадлежат нормальному ряду К-На серии, с преобладанием Na_2O над K_2O . Ка варьирует от 0,16 до 0,76. От покровных фаций отличаются более высокими содержаниями Al_2O_3 . По соотношению $MgO-Al_2O_3$ породы среднего состава являются мантийными (J-тип), кислого – анорогенными (А-тип). Большинство фигуративных точек попадает в поле пород бурундинской толщи, что, наряду с близостью петрографического состава, свидетельствует о их комагматичности.

Субвулканические образования прорывают вулканиты бурундинской толщи и отложения огоджинской свиты раннемелового возраста. Прорваны и ороговикованы раннемеловыми гранитоидами бургалинского ИК. Возраст (К-Аг метод по плагиоклазу) андезибазальтов левобережья низовьев р. Сугода и бассейна р. Русиновский Ключ составляет соответственно 103 ± 7 и 98 ± 5 млн лет, риодацитов (К-Аг метод по биотиту) левобережья р. Сугода – 96 ± 5 млн лет. На этом основании и с учетом их комагматичности бурундинской толще принят раннемеловой

возраст субвулканических образований бурундинского комплекса.

Карауракский интрузивный комплекс диоритовый представлен штоками и дайками диоритов, кварцевых диоритов (δK_1k), габбродиоритов ($v\delta K_1k$), монцодиоритов, кварцевых монцодиоритов, диоритовых порфиритов ($\delta\lambda K_1k$), кварцевых диоритовых порфиритов, габбродиоритовых порфиритов ($v\delta\lambda K_1k$). Породы залегают среди осадочных отложений Селемджинской и Токурской подзон и наиболее широко распространены в бассейнах рек Бол. и Мал. Караурак совместно с дайками и штоками селитканского ИК. Структурно-текстурные особенности и вещественный состав пород изучены на Токурском месторождении [14, 16, 114, 119].

Простирание даек северо-восточное, реже – субмеридиональное. Мощность обычно составляет 0,5–2 м, иногда 1–3 см. Они прослеживаются по простиранию на расстояние до 500 м, иногда до 1,5–2 км, по падению – до 400–500 м. Дайки выдержаны по мощности, иногда ветвятся. Часто встречаются рои параллельных даек (по 10–15 шт., иногда до 20 шт.) с расстояниями между ними от нескольких сантиметров до 5–10 м и более. Ширина таких скоплений составляет 40–50 м, иногда 500 м. Как правило, дайки монопородны. Их границы обычно прямолнейны, либо слабо извилисты. Контактное воздействие их на вмещающие породы незначительно. Обычно это слабое ороговикование в узкой (1–3 м) зоне с новообразованием биотита, кварца, хлорита и кордиерита.

Штоки пород среднего состава встречаются, в основном, в районе Токурского месторождения. В плане они имеют овальную, близизометричную форму, иногда вытянуты в северо-восточном направлении. Это трубо- и столбообразные («карандаши») тела диаметром 30–60 м, редко – до 100 м. Они, как правило, круто (до 80°) падают на север. Площадь штокообразных интрузий габбродиоритов в верховьях руч. Гербичан достигает $1,5 \text{ км}^2$. Здесь в эндоконтакте (50 м) наблюдаются порфиридные разновидности до габбродиоритовых порфиритов. В отдельных штоках эндоконтакты (0,1–0,5 м) сложены афанитовыми породами (до микродиоритов). Иногда тела и центральные части крупных тел сложены умереннощелочными разностями. Ширина зоны ороговикованных пород колеблется от 30 до 120 м. В экзоконтакте (2–10 м) вмещающие отложения превращены в сульфидизированные биотит-кварцевые, биотит-кварц-ортоклазовые рогики. Содержание золота в них достигает 0,27 г/т [102]. К участкам развития диоритовых штоков тяготеют наиболее золотоносные кварцевые жилы Токурского месторождения [14].

На МАКС отдельные дайки выделяются среди осадочных пород узкими полосками серого, светло-серого цвета, узкими скалистыми грядами в рельефе.

Диоритовые порфириты, кварцевые диоритовые порфириты – породы темно-, зеленовато-серого, серого цвета. Вкрапленники размером до 3–5 мм (20–30 %, до 40–60 %) представлены зональным андезином № 40–55, реже – олигоклазом № 20–28 (50–70 %), роговой обманкой (15–40 %), биотитом (до 10 %), иногда кварцем (до 5 %) и пироксеном (до 5 %). Основная масса гипидиоморфнозернистая, реже – пилотакситовая, офитовая. Состоит из зонального андезина № 30–42, реже – олигоклаза № 25 (40–80 %), роговой обманки (10–25 %), иногда кварца (до 15 %), биотита (до 20 %), ромбического пироксена (до 20 %), изредка калишпата (до 10 %). Акцессорные минералы – апатит, сфен, гранат, рутил, магнетит, ильменит. Вторичные – кальцит, хлорит, эпидот, кварц, серицит, биотит, актинолит развиты во всех разновидностях пород.

Габбродиоритовые порфириты отличаются меньшим размером вкрапленников (до 1,5–2 мм), представленных андезин-лабрадором № 35–50, лабрадор-битовнитом № 50–70 (30–60 %), моноклинным и ромбическим пироксеном (20–50 %), роговой обманкой (15 %). Структура основной массы микродиабазовая, офитовая. Акцессории – апатит, рудные минералы (5–7 %).

Диориты, кварцевые диориты, монцодиориты, кварцевые монцодиориты – серые, темно-, зеленовато-серые мелкозернистые, иногда порфиридные породы. Структура основной массы гипидиоморфнозернистая, у умереннощелочных разностей – микропегматитовая, монцонитовая. Сложены породы зональным андезином № 34–40, в краевых зонах – олигоклазом № 21–25 (40–80 %), авгитом (5–15 %), роговой обманкой (5–20 %), биотитом (5–20 %), кварцем (5–20 %), калишпатам (до 10–20 %). Акцессории – апатит, сфен, циркон, рутил. В протоочках отмечаются пирит, магнетит, ильменит, хромит, пирротин, халькопирит, галенит, арсенипирит и золото [114, 119].

Для габбродиоритов характерно повышенное содержание темноцветных минералов (до 40–60 %). Бронзит преобладает над диопсидом и авгитом. Отмечаются лабрадор, реже – андезин № 45–60. Структура породы офитовая.

Среднее содержание золота составляет [102]: в диоритовых порфиритах – $7,2 \cdot 10^{-7} \%$; в габбродиоритах – $1,9 \cdot 10^{-7} \%$; в штоках диоритов и кварцевых диоритов на Токурском месторождении – $21,4 \cdot 10^{-7} \%$ [16]; в умереннощелочных разностях – $27 \cdot 10^{-7} \%$.

В районе рудного поля Токурского месторождения магматиты подверглись пропилитизации

хлорит-кальцитовый фации, с развитием прожилков кварц-кальцитового состава с пиритом.

Описываемые породы нормального ряда, реже отличаются повышенной щелочностью. Характерно преобладание Na_2O над K_2O , повышенное содержание (до 9,2 %) MgO . По соотношению калийных компонентов они являются мантийными (J-тип). Рассматриваемый комплекс – гипабиссальный малых интрузий, относится к диоритовой формации. С породами пространственно совмещены золоторудные месторождения и проявления.

Диоритовые порфириды и диориты прорывают золоторудные кварцевые жилы, содержат их ксенолиты [119] и, в свою очередь, рассеяны пострудными кварц-кальцитовыми прожилками, что свидетельствует о близком возрасте рудных тел и пород комплекса. Кроме того, дайками прорваны условно позднепермские осадочные образования и раннемеловые субвулканические породы унериканского комплекса. В свою очередь они прорваны интрузиями позднемелового селитканского комплекса. Возраст (K-Ar метод по валовому составу) диоритов, кварцевых диоритов составляет 104–135 млн лет [119]. На основании этого принят раннемеловой возраст карауракского комплекса.

Бургалинский интрузивный комплекс диорит-гранодиоритовый. Гранитоиды комплекса слагают штокообразные интрузии и дайки в юго-восточной части площади в пределах Сугодинской ЦКС. В его составе выделяется две фазы.

Первая фаза представлена кварцевыми диоритами, диоритами, кварцевыми монцодиоритами ($q\delta K_1 b_1$). Это небольшие (до 2 км²) штокообразные тела, расположенные вдоль северного контакта Бургалинского массива и в бассейне р. Сугода. Преобладают порфиридные биотит-роговообманковые, нередко с пироксеном, кварцевые диориты. Центральные части тел обычно сложены мелко-среднезернистыми порфиридными породами, сменяющимися в эндоконтакте мелкозернистыми резкопорфиридными разновидностями. Нередко образуют апофизы различной формы и мощности во вмещающих породах, а также содержат их ксенолиты. Ширина ореола ороговикованных вулканитов не превышает первых десятков метров. В магнитном поле характеризуются положительными аномалиями интенсивностью до 700 нТл.

Кварцевые диориты, диориты – серые, темно-серые порфиридные породы с гипидиоморфнозернистой, участками микрографической структурой основной массы, сложенные зональным андезином № 35–45 (45–60 %), калишпатом (до 7 %), кварцем (до 10 %), биотитом (до 10 %), роговой обманкой (до 25 %), клинопироксеном (до 20 %). Порфиридные выделения представлены таблитчатым плагиоклазом размером 3–5 мм. Степень и характер вторичных изменений, состав аксессуариев аналогичны таковым гранодиоритов второй фазы. В кварцевых монцодиоритах содержание калишпата достигает 20 %.

Вторая фаза представлена гранодиоритами, гранитами ($\gamma\delta K_1 b_2$), дайками кварцевых диоритовых порфиритов ($q\delta\pi K_1 b_2$), гранодиорит-порфиром ($\gamma\delta\pi K_1 b_2$) и гранит-порфиром ($\gamma\pi K_1 b_2$). Гранодиоритами сложены петротипический Бургалинский и ряд более мелких массивов. Бургалинский массив площадью до 25 км² расположен в верховьях рек Бол. Бургали и Нанаки. Имеет сложную, вытянутую в северо-западном направлении форму. Центральные части сложены среднезернистыми породами, сменяющимися в эндоконтакте мелкозернистыми порфиридными разновидностями. Это биотит-роговообманковые, реже роговообманково-биотитовые породы, иногда с пироксеном. Мелкозернистые порфиридные граниты слагают два небольших участка (площадью не более 0,2 км²) в центральной и восточной частях массива. Между ними и гранодиоритами отмечаются постепенные переходы.

Еще один массив, размером 6×2 км, расположен в бассейне верхнего течения р. Мал. Бургали. В плане это эллипсоидное тело, вытянутое в субширотном направлении. Интрузия сложена мелкозернистыми порфиридными биотит-роговообманковыми гранодиоритами. В эндоконтакте степень их порфиридности увеличивается. Гранодиориты прорывают и ороговиковывают магматиты первой фазы бургалинского и вулканиты бурундинского комплексов. Ширина ореола ороговикования колеблется от нескольких сотен метров до 1 км. Вмещающие породы в различной степени перекристаллизованы, превращены в биотит-кварцевые роговики, иногда с роговой обманкой. В пределах Бургалинской интрузии отмечаются ксенолиты ороговикованных вулканитов и кварцевых диоритов первой фазы. На МАКС породы характеризуются пестрым фототонном. Рельеф в пределах гранитоидов, по сравнению с вмещающими их вулканитами, менее расчленен. В поле силы тяжести выходы интрузии приурочены к гравитационному минимуму (до 6 мГал), что может свидетельствовать о наличии на глубине более крупного массива, и характеризуются положительным (до 1 000 нТл) магнитным полем.

Гранодиориты, граниты – светло-, зеленовато-серые, серые с розоватым оттенком порфиридные породы с гипидиоморфнозернистой, участками микропегматитовой структурой основной массы. Порфиридные выделения представлены таблитчатым плагиоклазом размером до 5–7 мм, образующим иногда гломеропорфиридные скопления. Порода состоит из зонального

олигоклаз-андезина № 25–40 (35–45 %), калишпата (15–25 %), кварца (15–25 %), роговой обманки (5–15 %), биотита (до 5 %), иногда клинопироксена (до 10 %). Для калишпата характерны многочисленные пертитовые вроски альбита. Вторичные минералы представлены серицитом, хлоритом, эпидотом, карбонатом, роговой обманкой, турмалином. Акцессории – циркон, апатит, ортит, сфен, монацит, магнетит.

Граниты отличаются большим содержанием кварца (до 25 %) и уменьшением количества биотита – до 2–3 % и роговой обманки – до 5–7 %.

С гранитоидами связаны турмалинизация, пропилитизация (эпидот-хлоритовая фация) и безритунизация (кварц-серицитовая фация) вмещающих пород. В гидротермалитах встречаются халькопирит, сфалерит, галенит, арсенипирит, золото.

Кварцевые диоритовые порфириты, гранодиорит-порфиры и гранит-порфиры слагают немногочисленные дайки северо-восточного простирания среди раннемеловых вулканитов. Первые встречены и среди гранитов тырмо-буреинского комплекса. Мощность даек варьирует от первых десятков сантиметров до первых метров, протяженность достигает 1,5 км. На МАКС часть их дешифрируется отпрепарированными в рельефе гривами. Ширина зоны ороговикованных пород достигает первых десятков сантиметров.

Гранодиорит-порфиры, гранит-порфиры – серые, светло-серые породы. Вкрапленники (25–40 %) размером 0,7–1 см представлены, в основном, олигоклазом и андезином (№ 25–35), роговой обманкой, биотитом, редко – калишпатам и кварцем. Основная масса микрогранитовая, гипидиоморфнозернистая, по составу отвечает гранодиоритам и гранитам. Акцессории – апатит, циркон, сфен, магнетит. Вторичные минералы аналогичны установленным в гранодиоритах.

Кварцевые диоритовые порфириты – зеленовато-, темно-серые, серые порфировые породы. Порфировые выделения (35–45 %) размером до 3–5 мм представлены зональным андезином № 32–35, роговой обманкой, биотитом. Основная масса гипидиоморфнозернистая, состоит из аналогичных минералов и кварца. Новообразования – серицит, хлорит, эпидот, карбонат. Акцессории – сфен, апатит, магнетит.

Гранитоиды комплекса относятся к породам нормального ряда, редко отмечаются умереннощелочные разновидности. Характерно преобладание Na_2O над K_2O . Петрохимическое родство магматитов с вулканитами бурундинской толщи свидетельствует о принадлежности их к единой вулcano-плутонической ассоциации. Двойственный мантийно (J-тип)-коровый (S-тип) петрогенезис гранитоидов выражается по соотношению $\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3$. Для пород характерны повышенные кларки концентрации Sn (в 4 раза), Co и Mo (в 1,5 раза и более).

Магматиты относятся к диорит-гранодиоритовой формации. С ними пространственно совмещены проявления золото-сульфидно-кварцевой формации, шлиховые ореолы касситерита и галенита, литохимические олова и свинца.

Гранитоиды прорывают и ороговиковывают раннемеловые вулканиты бурундинского комплекса. Возраст гранодиоритов второй фазы Бургалинского массива составляет 109 ± 2 млн лет (Rb-Sr изохрона по валу и 3 минералам) и 103 ± 5 млн лет (K-Ar метод по биотиту). На этом основании принят раннемеловой возраст бургалинского комплекса.

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Селитканский интрузивный комплекс диорит-гранодиорит-гранитовый представлен массивами, дайками и малыми телами, расположенными в северной половине листа. В районе развиты породы всех фаз комплекса.

Первая фаза представлена кварцевыми диоритами ($q\delta K_2s_1$), слагающими ряд небольших по площади массивов в северо-западной части района среди отложений Галамской и Селемджинской подзон. Наиболее крупным (около 15 км^2) является Мариинский массив с причудливыми очертаниями в плане. Более мелкие тела имеют изометричные очертания. В эндоконтактах породы приобретают порфировидный облик (до кварцевых диоритовых порфиритов). В аэромагнитном поле Мариинскому массиву отвечает повышение напряженности магнитного поля до 500 нТл. Ширина ореола ороговикования пород колеблется от 200 до 1 300 м.

Вторая фаза представлена гранодиоритами ($\gamma\delta K_2s_2$), гранодиорит-порфирами ($\gamma\delta K_2s_2$). Гранодиориты слагают Таринахский массив площадью около 40 км^2 в верховьях рек Таринах и Курум, и массив на левобережье р. Боконтя. Ширина ореолов контактово-измененных пород составляет 200–400 м. Вмещающие отложения в различной степени перекристаллизованы, превращены в биотит-кварцевые роговики с актинолитом, тремолитом, сфеном, а иногда турмалином. В поле силы тяжести Таринахский массив приурочен к отрицательной аномалии (до 4 мГал). Некоторые тела фиксируются повышением напряженности магнитного поля – до

500 нТл.

Гранодиориты, кварцевые диориты – светло-, зеленовато-серые, серые мелко-, среднезернистые, редко порфиroidные породы. Порфиroidные выделения размером до 1–2 см (3–5 %, до 40 %) представлены плагиоклазом, ортоклазом и роговой обманкой. Гипидиоморфнозернистая основная масса состоит из зонального олигоклаз-андезина № 28–32, андезина № 38–45 (25–55 %), калишпата (10–35 %), кварца (10–25 %), роговой обманки (5–20 %), иногда пироксена (до 15 %). Отмечаются микропертитовые сростки калишпата с кварцем. Вторичные минералы представлены серицитом, хлоритом, эпидотом, актинолитом, калишпатом. Аксессуары – циркон, апатит, сфен, ортит, ильменит. Кварцевые диориты обычно мелкозернистые, более темной окраски.

Третья фаза представлена гранитами (γK_2S_3) и гранит-порфирами ($\gamma\pi K_2S_3$).

Гранодиорит-порфиры ($\gamma\delta\pi K_2S_2$) *второй фазы*, гранит-порфиры ($\gamma\pi K_2S_3$) *третьей фазы*, а также диоритовые порфириты ($\delta\pi K_2S_4$) и микродиориты (${}^m\delta K_2S_4$) *четвертой фазы* слагают крупнопадающие (60–90°) дайки, дайко- и штокообразные тела, расположенные, в основном, восточнее р. Верх. Стойба среди осадков Селемджинской подзоны. Наиболее насыщены ими две полосы север-северо-восточного простирания, протягивающиеся от верхнего течения р. Русиновский Ключ до верховьев р. Таринах и в бассейне верхнего течения р. Бол. Караурак. От верховьев р. Боконтя до восточной рамки листа дайки прослеживаются вдоль контакта девонских и условно пермских отложений. Простирание даек северо-восточное, реже – субмеридиональное, иногда субширотное и северо-западное. Мощность их колеблется от 2–5 до 15–30 см, редко – до 100 м. Протяженность составляет 20–500 м, до 1–1,5 км. Пологозалегающие (30–40°) дайки редки. Границы даек четкие, прямолинейные. Контактные изменения проявлены слабо и выражены в образовании зоны закалки мощностью до 10 см. Зоны ороговикования маломощные – не более 10 м. Очень часто контакты сорваны. Форма штокообразных тел площадью 1–1,5 км в плане обычно близизометричная. Отмечаются тела с извилистыми контактами, многочисленными апофизами. Ширина зоны биотит-кварцевых роговиков (иногда с турмалином) – 10–30 м, ороговикovaných пород – до 100 м. На МАКС часть даек дешифрируется в виде хорошо выраженных грибов. Для отдельных штоков характерен светло-серый фототон.

Граниты, гранит-порфиры, гранодиорит-порфиры – серые, светло-, желтовато-, зеленовато-серые породы. Вкрапленники (10–30 %, до 60 %) размером до 2–3 мм представлены зональными олигоклазом № 15–25, олигоклаз-андезином № 25–40 (20–60 %), кварцем (30–60 %), биотитом (10–15 %), роговой обманкой (5–10 %), иногда калишпатом (до 5 %). Плагиоклаз образует гломеропорфиroidные сростки. Основная масса микрогранитовая, гипидиоморфнозернистая, фельзитовая, состоит из плагиоклаза (20–50 %), кварца (20–40 %), калишпата (20–50 %), биотита (до 15 %) и (или) роговой обманки (до 5 %). В гранодиорит-порфирах количество темноцветных минералов увеличивается до 20 %. Граниты имеют гипидиоморфнозернистую структуру. Аксессуары – апатит, сфен, циркон, магнетит, иногда гранат, турмалин. Из вторичных минералов отмечаются карбонат, хлорит, эпидот, серицит, халцедон, актинолит.

Диоритовые порфириты, микродиориты – зеленовато-, темно-серые, серые породы с порфиroidной структурой. Порфиroidные выделения (5–40 %) размером до 3–5 мм представлены зональным андезином № 43–48 (5–30 %), роговой обманкой (10–25 %). Структура основной массы гипидиоморфнозернистая, призматическизернистая. Состоит она из плагиоклаза (35–45 %), роговой обманки (15–25 %), реже – кварца (до 5 %). Аксессуары – апатит, циркон, магнетит. Вторичные изменения выражены в хлоритизации, карбонатизации. У микродиоритов основная масса более раскристаллизована. Среднее содержание Au в гранит-порфирах составляет $1,4 \cdot 10^{-7}$ % [102].

Гранодиориты селитканского ИК относятся к породам нормального ряда, с преобладанием Na_2O над K_2O . По соотношению $MgO-Al_2O_3$ гранитоиды являются глубинными (J-тип). Относятся к диорит-гранодиоритовой формации. С гранодиоритами пространственно совмещены литохимические ореолы меди и олова.

Породы комплекса прорывают и ороговикывают норийские отложения позднего триаса, условно раннемеловые отложения унериканской толщи, дайки габбродиоритовых и диоритовых порфиритов карауракского комплекса [52, 119]. Возраст гранитов составляет 106 ± 2 млн лет (Rb-Sr изохрона, вал+биотит), гранодиоритов – 92 ± 5 млн лет (K-Ar метод по биотиту). Восточнее площади описываемые гранитоиды прорывают позднемеловые вулканы Селитканской ВПЗ. На основании вышеизложенного принят позднемеловой возраст селитканского комплекса.

ТЕКТОНИКА

Изученный район располагается в зоне сочленения двух крупных структур – Амуро-Охотского звена Монголо-Охотской складчато-надвиговой системы и Туранского блока Буреинского композитного массива [11]. Их границей является система нарушений Южно-Турунгрского глубинного разлома, вдоль которого вытянут раннемеловой континентальный Огоджинский прогиб [24] или Огоджинская ВПЗ, наложенная на жесткие кристаллические структуры Туранского блока. Исходя из состава пород, образуемых ими структурных форм и предполагаемых условий формирования в пределах Амуро-Охотского звена, выделяются Джагдинская, Удско-Шантарская и Селемджино-Кербинская зоны. Удско-Шантарская представлена Галамской подзоной, а Селемджино-Кербинская – Селемджинской и Токурской.

В структурно-геохронологическом отношении выделяются средне-позднепалеозойский, позднепалеозойский, раннемезозойский и меловой структурные этажи.* Два нижних этажа, отвечающие герцинскому этапу тектогенеза, выделены исходя из точки зрения о их формировании в различных геодинамических обстановках и в разных географических координатах с последующей аккрецией в единые структуры.

Средне-позднепалеозойский структурный этаж (СЭ) включает в себя образования вулканогенно-терригенной кремнисто-карбонатной, песчано-алевролитовой и гранодиорит-гранитовой формаций. Первая формация представлена отложениями Галамской и Селемджинской подзон (оннетокская, тайканская, итматинская, кенурахская, максинская толщи и акриндинская свита). Песчано-алевролитовая формация слагает верхнюю часть палеозойского разреза Токурской подзоны (токурская и экимчанская свиты, баторская и боконтинская толщи). Гранодиорит-гранитовая формация представлена Лукачекским и Караилакским массивами ингаглинского ИК.

На основании взаимоотношений формаций между собой и особенностей слагаемых ими структур, СЭ подразделяется на средне-позднепалеозойский и условно позднепалеозойский структурные ярусы (СЯ).

Образования *средне-позднепалеозойского СЯ* развиты в северной части площади и участвуют в строении Галамской и Тугурской синклинали. Галамский синклинали, северо-восточного простирания, занимает крайнюю северную часть района и образован оннетокской и тайканской толщами. Вместе с тем, в бассейне верхнего течения р. Омаксин простирание пород изменяется на северо-западное. Элементы залегания указывают на выдержанное падение пород в южных румбах под углами 20–70°. В пределах района обнажается юго-восточное крыло осложняющей синклинали антиклинали. Подобные формы небольших размеров установлены на смежной с северо-востока территории и для них предполагается приразломный характер [81]. Внутреннее строение Галамского синклинали нарушено разноориентированными разломами различных рангов.

В пределах Галамского синклинали отмечаются локальные участки с повышенными значениями поля ΔT . На площади работ эти аномалии (до 500 нТл) пространственно приурочены к выходам позднепалеозойских гранитоидов.

Субширотный Тугурский синклинали образован итматинской, кенурахской и максинской толщами, а также акриндинской свитой. Большая часть замеров слоистости имеет южное падение под углами 40–60°, однако, отмечаются и обратные ее падения. Ось Тугурского синклинали подчеркивается выходом пород максинской толщи в верховьях руч. Болдинский. В западном направлении образования синклинали, на наш взгляд, перекрыты образованиями условно позднепалеозойского СЯ. На это указывают наблюдавшиеся в междуречье Мал. и Бол. Караур-ак выходы кремнистых пород в виде немасштабных эрозионных окон в породах условно позднепермского возраста. При этом между этими комплексами пород установлено угловое

* Определение «структурные этажи» в данной работе принимается в понимании В. Е. Хаина [28].

несогласие в ориентировке мелкой складчатости. Толща кремнистых пород имеет северо-западное, а более поздние образования – северо-восточное простирание складчатости [111]. Подобные эрозионные окна по элювиально-делювиальным развалам отмечались в верховьях р. Семертак при ГДП-200.

На крыльях синклинория наблюдаются небольшие пологие продольные и поперечные складки, часто являющиеся флексурными изгибами, шириной до 600 м [81]. Вдоль южного тектонического ограничения синклинория развиты сопряженные приразломные складки с размахом крыльев до 1,5 км с углами падения крыльев 35–60°. Здесь же широко проявлены будинаж-структуры. Будинажу подвергнуты прослои песчаников среди алевролитов. Размеры будин изменяются от долей сантиметра до 2 м и имеют эллипсоидную форму с ориентировкой длинных осей согласно простиранию толщ.

В строении Галамской и Тугурской структур участвуют субпластовые тела metabазальтов. Реконструкция их первичной природы по петрогеохимическим характеристикам позволяет отнести большую их часть к океаническим высокотитанистым толеитовым базальтам [30]. Образования СЯ слагают аккреционную призму, выполненную океаническими фациями, обломочный материал для которых, в основном, поставлялся с пассивных (Галамская структура) и активных (Тугурская структура) континентальных окраин. Часть материала последней структуры поступала с островных дуг. Это, а также наличие обломков габброидов и кварцитов в гравелитах Тугурского синклинория и их отсутствие в гравелитах Галамской структуры свидетельствует о формировании отложений этих структур в разных бассейнах с близкими условиями осадконакопления.

Условно позднепалеозойский СЯ представлен песчано-алевролитовой (флишоидной) формацией центральной части района. На востоке, севере и западе по разрывным нарушениям различной кинематики образования СЯ граничат с породами средне-позднепалеозойского СЯ, а на юге позднепалеозойского СЭ. Формация слагает субширотную структуру, в пределах которой выделяется серия складок первого порядка различного простирания и формы. Простирание отдельных структур отличается от генерального на 20–45°, что связано с блоковыми перемещениями в пределах СЯ, носившими вращательный характер.

Среди складчатых структур наиболее изученной и важной в металлогеническом отношении является Челогорская антиклиналь, к которой приурочено Токурское золоторудное месторождение. Структура имеет юго-восточное – субширотное простирание с дугообразным выгибанием шарнира на северо-восток и прослежена по простиранию на 15 км. В ядре структуры обнажаются существенно песчаниковые породы токурской свиты, а крылья образованы вышележащими подразделениями. По простиранию структура нарушена серией разноориентированных разломов, что затрудняет определение положения ее шарнира. Большинство исследователей отмечает его погружение на запад-северо-запад [17, 81]. Южное крыло падает под углами до 40° на юго-запад. По характеру слоистости установлено его нормальное залегание [119]. Северное крыло погружается под углами до 30° на северо-восток. Крылья структуры осложнены мелкими складками шириной до 0,7 км с углами падения крыльев – 50–70°. Шарниры этих складок, в основном, полого погружаются в западном направлении. Осложняющие складки наиболее интенсивно проявлены в пределах северного крыла. В центральной части Токурского месторождения установлен поперечный флексуорообразный изгиб складки [17].

Северо-западнее Челогорской выделяется Ангеликитская антиклиналь субширотного – северо-западного простирания шириной до 4 км и протяженностью – до 15 км. Складка имеет подобное предыдущей строение и возможно является ее западным продолжением. Вместе с тем, эти структуры разделены зоной крупного Тугурского разлома. Для Ангеликитской антиклинали можно предположить погружение шарнира в юго-восточном и северо-западном направлениях от водораздела рек Семертак и Бол. Караурак. Южное крыло структуры является более крутым по сравнению с северным. Крылья почти в равной степени осложнены разнообразными по форме мелкими складками [75].

На водоразделе нижнего течения рек Бол. и Мал. Караурак выделяется субширотная Караур-акская антиклиналь [36, 37] с размерами около 4×10 км. Складка имеет близкую к симметричной форму с углами падения крыльев 10–20°. Отдельные падения с углами до 85°, возможно, представляют складчатость второго этапа. Шарнир складки от водораздела рр. Бол. и Мал. Караурак погружается в различных направлениях под небольшими углами [37]. Это свидетельствует о проявленности в районе складчатости с секущей, по отношению к генеральному простиранию структур, ориентировкой осей.

На правом берегу верхнего течения р. Верх. Стойба выделена структура северо-восточного (50–60°) простирания [75] размером около 3×15 км, названная нами Верхне-Стойбинской антиклиналью. Складка имеет резко асимметричную, возможно веерообразную форму. Западное

крыло круто (55–60°) падает на северо-запад, восточное более пологое (до 25°) запрокинуто к северо-западу. Шарнир полого погружается в северо-восточном направлении.

В верховьях рек Верх. Стойба и Бол. Караурак выделена Яковлевская синклиналь [37, 38] с размерами (2,5–4)×(20–22) км. Шарнир изогнут в плане и испытывает на протяжении структуры ундуляцию. На восточном окончании отмечается брахиформность структуры. Складка асимметричная. Углы падения северного крыла – 20–40°, южного – 25–80°. Углы падения увеличиваются в направлении с запада на восток. В целом для структуры отмечается запрокинутость в южном направлении [38].

Бологоннакская синклиналь с размерами (2–3)×(15–16) км протягивается от среднего течения р. Бологоннак на западе до верховьев р. Семертак. Наряду с залеганием слоистости форма структуры подчеркивается выходами в ее осевой части образований боконтинской толщи. Форма близка к симметричной, углы падения крыльев – 20–40° и они осложнены складками высоких порядков. Шарнир, судя по замерам ориентировки осей мелких складок, ундулирует под углами 10–20°.

Баранчжинская синклиналь протягивается от долины р. Семертак до водораздела рр. Бол. и Мал. Караурак, имея размеры (4–5)×15 км. На восточном окончании фиксируется центриклинальное замыкание структуры. Намечается некоторая ее асимметрия: северное крыло более крутое (20–45°) по сравнению с южным (10–20°). Вблизи восточного замыкания структуры южное крыло погружается круче северного [38]. Крылья нарушены мелкими складчатыми формами, в т. ч. и поперечными. Нельзя исключить того, что две последние синклинали являлись единой структурой и обособились в результате малоамплитудного сдвига по разлому северо-западного простирания.

Осипканская синклиналь протягивается от среднего течения р. Осипкан до приустьевой части р. Мал. Караурак на расстояние около 10 км. Северо-восточное крыло падает под углами 50–80°, юго-западное – 10–30°. Отмечается запрокинутость структуры в северо-восточном направлении, осложненность крыльев мелкими складчатыми формами и ундуляция шарнира под углами 8–20° [36, 37, 38, 75].

Кроме охарактеризованных структур, в породах СЯ развиты более мелкие структуры, обнаруживающие полное сходство по морфологии со складками первого порядка.

Исходя из вещественного наполнения и химизма пород, образования СЯ можно отнести к турбидитам глубоководных бассейнов, слагающим тектоническую пластину, нацело сложенную терригенными породами. Источником материала для их формирования являлась пассивная континентальная окраина.

Гранодиорит-гранитовая формация образует тела, предположительно пластообразной формы, являющиеся включением Селемджино-Кербинской зоны по аналогии с петротипическим Ингаглинским массивом [30]. В строении СЭ формация занимает индикаторное положение, прорывая отложения вулканогенно-терригенной кремнисто-карбонатной формации и нижней части песчано-алевролитовой (баторская толща). На наш взгляд, это еще раз подчеркивает условность отнесения баторской толщи к комплексу условно позднепермских пород.

Позднепалеозойский структурный этаж представлен зеленосланцево-песчаниково-алевролитовой углеродсодержащей и габбро-плагиогранитовой формациями, распространенными в центральной части площади работ и занимающими промежуточное положение между образованиями средне-позднепалеозойского СЭ на севере и мелового на юге, имеющими с ними, в основном, тектонические контакты. В юго-восточной части района установлено несогласное налегание на образования СЭ раннемеловых вулканогенных пород [99].

Зеленосланцево-песчаниково-алевролитовая углеродсодержащая формация златоустовской и сагурской свит образует синклиналь северо-западного (300–330°) простирания, с выходами пород сагурской свиты в осевой части структуры. В ее пределах выделяются складчатые формы второго порядка, крылья которых осложнены мелкими складками шириной 0,05–5 м. Осложняющие складки отличаются разнообразием форм (нормальные, опрокинутые и лежащие, симметричные и асимметричные, изоклинальные, веерообразные и т. д.) с разнообразной ориентировкой осей, погружающихся под углами до 20°. Среди отрицательных форм второго порядка наиболее хорошо выражены Нижне-Семертакская и Сагурская.

Нижне-Семертакская синклиналь протягивается в северо-западном направлении на 20 км от приустьевой части р. Семертак до руч. Лукачек. Осевая линия в плане извилистая и нарушена зоной разлома со сдвигом на 1,5 км. Северное крыло складки погружается на юго-запад под углами 10–15°, редко – 65°, а южное запрокинуто к северу под углами 35–70°. Ось складки погружается в северо-западном направлении под углами 10–40°, что выражается в увеличении ширины выходов пород сагурской свиты.

Сагурская синклиналь с размерами (2,5–3)×10 км своей замковой частью приурочена к до-

лине одноименного ручья. Имеет близкие углы падения крыльев (60–70°).

Наиболее характерными положительными складчатыми формами СЭ являются Аймочайская, Ликандрская и Право-Сагурская.

Аймочайская антиклиналь протягивается на 8 км. Контуры подчеркиваются выходами metabазальтов. Северное крыло складки наклонено на северо-восток под углами 10–40°, а южное – на юго-запад под углом 30°, реже – до 80°. Шарнир ундулирует, в целом полого погружаясь на северо-запад. Мелкая складчатость наиболее интенсивно развита в северном крыле. По замерам линейности намечаются наложенные поперечные складки [75] с пологими (5–15°) углами падения крыльев.

Ликандрская и Право-Сагурская антиклинали простираются на расстояние около 8 км. Выделяются по замерам элементов залегания в породах златоустовской свиты. Структуры асимметричны, северо-восточные крылья более пологие (28–50°) по сравнению с юго-западными (35–70°). Судя по контурам распространения сагурской свиты, можно предположить погружение их шарниров в северо-западном направлении. В породах проявлен кливаж разлома, интенсивность которого увеличивается по мере приближения к зоне Южно-Тукурингского разлома.

Участвующие в складчатости телами зеленые сланцы по составу близки толеитам и сходны с породами офиолитовых ассоциаций.

Завершилось формирование СЭ становлением габбро-плагиогранитовой формации златоустовского ИК. Тела формации субсогласны основным структурам СЭ и, в основном, приурочены к разрывным нарушениям. Наиболее крупные тела в поле силы тяжести фиксируются аномалиями интенсивностью до 8 мГал, в магнитном поле – до 150 нТл. Формы аномалий и характер полей позволяют предположить увеличение параметров тел на глубину.

В целом структуры позднепалеозойского СЭ, слагающие Монголо-Охотскую сутуру, отвечают понятию «зоны смятия».

К позднепалеозойскому СЭ также относятся интрузии гранитовой формации северной части Туранского блока. Их становление происходило на значительном удалении от места формирования зоны смятия и в других геотектонических условиях. Время формирования формаций отвечает позднепалеозойской эпохе активизации, широко проявленной в пределах Буреинского массива за пределами района работ [27]. Завершение этапа активизации, с учетом возраста аляскитовой формации, приходится на ранний мезозой.

Раннемезозойский структурный этаж выделяется в западной части листа в пределах Джагдинской зоны и Токурской подзоны.

В пределах Джагдинской зоны СЭ представлен конгломерато-алевролитопесчанниковой формацией поздне триасового возраста, условно отнесенной к толще ручья Безымянного. В пределах района для формации характерно субширотное простирание при преобладающем северном падении под углами 15–35°. На востоке распространения формации в бассейне р. Гергая фиксируются мелкие напряженные складки шириной 2–4 км, пользующиеся на сопредельной с северо-запада территории достаточно широким распространением [25]. В целом же образования формации слагают юго-западное крыло восточного окончания Ерандинской антиклинали [81], осложненное нарушениями северо-восточного простирания. Накопление формации происходило в морской обстановке с проявлением малоамплитудных движений переменного знака с преобладанием прогибания. Слабо интенсивная вулканическая деятельность проявилась на отдельных участках и привела к формированию маломощных пластов базальтов.

В пределах Токурской подзоны СЭ представлен конгломерато-алевролитопесчанниковой формацией позднего триаса, с разрывом залегающей на образованиях средне-позднепалеозойского СЭ и среднеюрской алевролитопесчанниковой формацией. Породы первой формации слагают небольшие выходы, что делает затруднительной расшифровку ее внутреннего строения. В целом, отмечается субширотное простирание структур, намечающееся по редким замерам слоистости. Углы падения составляют 20–50° в северных румбах. Формирование формации происходило в ограниченном по площади бассейне типа окраинного моря в условиях резко дифференцированных вертикальных движений различных участков дна.

Алевролитопесчанниковая формация в северо-западной части распространения частично перекрывается вулканогенно-осадочным комплексом мелового СЭ. В основном же, образования формации имеют тектонические взаимоотношения с позднепалеозойскими и меловыми породами. Главной складчатой структурой формации является Моринская синклиналь, протягивающаяся в северо-западном (200–300°) направлении из бассейна р. Мода на расстояние около 15 км. Шарнир складки погружается к юго-востоку. Складка имеет почти симметричное строение, с падением крыльев под углами 30–60°. Северное крыло осложнено складками высоких порядков. Формирование формации происходило, вероятнее всего, в условиях окраинного моря, в относительно спокойных тектонических условиях за счет сноса материала с пассивной

континентальной окраины.

В **меловой структурный этаж** объединены формации структур тектоно-магматической активизации, которые представлены ранне-позднемеловыми формациями центральной части Огоджинской ВПЗ, диорит-гранодиорит-гранитовой формацией селитканского ИК и диоритовой формацией мелких тел и даек карауракского ИК. Площадь распространения тел последней почти полностью совпадает с контурами поля распространения даек диорит-гранодиорит-гранитовой формации.

В основании СЭ помещена песчано-глинистая угленосная формация (огоджинская свита), выходы которой зафиксированы в пределах Гербиканского ВП и Сугодинской ЦКС. Породы формации с размывом залегают на позднепалеозойских гранитоидах Туранского блока.

Простираение осадочных пород в пределах Гербиканского ВП субширотное – северо-восточное, с погружением на северо-запад под углами 10–15°. Складчатых форм не установлено. В пределах Сугодинской ЦКС породы формации простираются в субмеридиональном – северо-западном направлении. Породы формации залегают моноклинально, полого (10–15°) погружаясь в северо-восточном направлении. Вблизи зон разломов углы падения увеличиваются до 40°. Здесь установлены «крупные пологие складки» [33]. Их образование, возможно, отражает неровности рельефа, на котором происходило заложение структуры. Предположительно, выше, с неустановленным характером взаимоотношений располагается андезит-трахириолитовая формация, впервые выделенная на сопредельной с востока территории [30]. Породы формации протягиваются в субширотном – северо-западном направлении через всю площадь листа. В центральной части обнажаются субвулканические составляющие формации, а на западе и востоке – покровные фации Инканского и Унериканского ВП, что связано с различным эрозионным срезом. В составе формации существенную роль играют вулканогенно-осадочные породы, а порядок формирования ее магматических составляющих отвечает, в целом, антидромному ряду. Породы залегают субгоризонтально. Редко наблюдаемые пологие (5–10°) погружения слоев, видимо, подчеркивают особенности палеорельефа. Учитывая пространственную разобщенность пород этой формации с песчано-глинистой, залегание на последней образований андезитовой формации, а также насыщенность угленосных отложений вулканомиктовым материалом, более корректным выглядит положение андезит-трахириолитовой формации в основании мелового СЭ.

Выше песчано-глинистой угленосной формации в пределах Огоджинской ВПЗ несогласно залегают андезитовая формация, представленная покровами вулканитов среднего, реже умеренно кислого и основного составов, сопровождающихся субвулканическими комагматами субпластовой и штокообразной форм. Форма субвулканических тел свидетельствует о формировании структур андезитовой формации в результате извержений как центрального, так и трещинного типов. Выходы субвулканитов на поверхность могут представлять эродированные жерловые образования. В магнитном поле породам формации отвечает знакопеременное изрезанное поле интенсивностью от –500 до +1 000 нТл.

В юго-восточной части района формация прорывается интрузиями диорит-гранодиоритовой формации (бургалинский комплекс). Контактные поверхности массивов формации погружаются под вмещающие породы, в ряде случаев под небольшими углами, их эродированность незначительна [99].

В северной части площади отмечаются выходы пород позднемеловой диорит-гранодиорит-гранитовой формации, слагающей Таринахский и Мариинский массивы штокоподобной формы и многочисленные дайки. Наиболее крупным массивам отвечают положительные магнитные аномалии интенсивностью до 1 000 нТл. Таринахский массив выражается рядом локальных минимумов в гравитационном поле интенсивностью 2–4 мГал.

В восточной части площади в пределах поля распространения даек и малых тел последней формации в пределах Токурской подзоны широко развиты дайки пестрого состава карауракского комплекса. В целом, они образуют пояс субмеридионального простираения.

РАЗРЫВНЫЕ НАРУШЕНИЯ

В пределах района установлены многочисленные разрывные нарушения. Среди них главной является система *Южно-Тукурингского разлома*, разграничивающая Монголо-Охотскую складчатую систему и Буреинский массив. Южно-Тукурингский разлом протягивается через всю площадь работ из бассейна нижнего течения р. Верх. Стойба до верховьев р. Нанаки. Восточным его продолжением является *Сугода-Наэргенский разлом* [30]. На МАКС линеамент не дешифрируется. В аэромагнитном поле читается системой линейных отрицательных аномалий

интенсивностью до 500 нТл на участке от р. Верх. Мын до р. Сугода, восточнее – не выражен. Это может быть связано как с резким уменьшением угла падения плоскости сместителя, так и с ошибочной трактовкой положения северной границы Буреинского массива, принятой на мелкомасштабных картах и схемах [11, 77 и др.]. В поле силы тяжести разлом фиксируется на отдельных участках гравиметрической ступенью. В целом, для разлома характерно падение плоскости сместителя в южных румбах. По морфологии разлом можно отнести к сдвиго-надвигам. История развития разлома достоверно реставрируется в районе с мезозоя, хотя его заложение произошло гораздо раньше [11]. По зоне разлома происходило надвигание структур южной части района в северном направлении. Этот процесс, вероятно, продолжается и в настоящее время [30].

Другим крупным нарушением этой системы является разлом, разграничивающий Токурскую и Селемджинскую подзоны. Он протягивается с востока на запад до бассейна р. Батор. Разлом фрагментарно виден на МАКС, в геофизических полях не выражен. По морфологии относится к сдвиго-сбросам, а по времени заложения примерно соответствует Южно-Тукурингрскому. На сопредельной с востока территории установлено падение плоскости сместителя разлома в северном направлении под углами 60–80° [65].

Субширотный *Тугурский разлом* протягивается через всю площадь работ, уходя далеко за ее пределы, и достаточно хорошо читается на МАКС. В аэрогеофизических полях не выражен. Учитывая данные по смежной с запада территории [10], разлом можно отнести к сдвиго-надвигам, хотя в пределах района наблюдается только его сдвиговая составляющая.

Еще одним крупным разрывным нарушением этого простирания является разлом, состоящий из двух ветвей, пространственно приуроченный к осевой части Селемджинского хребта и прослеженный из верховьев р. Гергая на западе до р. Караилак на востоке. Его простирание меняется с северо-западного на северо-восточное. На западе разлом срезан нарушением северо-восточного простирания. Разлом хорошо выражен на МАКС за счет развития зоны тектонитов. В геофизических полях не выражен. Установлено падение плоскости сместителя разлома в южном направлении под углами 30–60° [37, 75].

Зоны всех выше охарактеризованных разломов сопровождаются тектонитами с шириной выхода на поверхность от 50–100 м до 1–1,2 км, представленными брекчиями, перемятыми, гофрированными и будинированными породами. На отдельных участках отмечается милонитизация. Эти разновидности образуют тесные пространственно сопряженные маломощные (50–100 м) зоны и отображены на геологической карте в качестве нерасчлененных тектонитов. Ко всем нарушениям приурочены зоны гидротермально-метасоматической проработки пород (окварцевание, сульфидизация, лимонитизация и др.).

Среди разрывных нарушений северо-восточного простирания наиболее важную роль в геологическом строении играет серия крутопадающих разломов, входящих в систему *Улигданского разлома* и прослеживающаяся из долины р. Верх. Стойба до северной рамки района работ. Разломы системы пересекают все комплексы пород района и нарушения субширотного простирания. Ширина зоны разломов превышает 17 км. Отдельные разломы четко проявлены в рельефе. В геофизических полях не выражаются. В целом, для Улигданской зоны принимается древнее заложение, глубинный характер и различные по интенсивности и направлению тектонические движения по ней [10].

Еще одним достаточно крупным разломом этой системы является субвертикальный *Селемджинский* [11], протягивающийся из бассейна р. Гербикан до р. Сугода и далее перекрытый аллювием р. Селемджа. Разлом разграничивает позднепалеозойские гранитоиды и вулканогенно-осадочные образования раннего мела. Контролируется субвулканическими телами пестрого состава и хорошо дешифрируется на МАКС. В юго-западной части площади выражен в магнитном поле границей участков различной напряженности. Подчеркивается знакопеременными аномалиями вытянутой, согласно его простиранию, формы.

Разрывные нарушения северо-западного простирания пользуются в районе еще меньшим распространением, имеют протяженность до 15–25 км и выдержанное простирание. Являются как внутриформационными, так и разделяющими образования различных структурных подразделений. Разрывы плохо дешифрируются на МАКС и не отображаются в физических полях. Характер движений по разломам и амплитуда смещений не установлены. Вероятнее всего, эти разломы имеют сбросово-взбросовый характер. Время заложения разломов этой системы определить сложно. Можно предположить их более молодой, по сравнению с вышеописанными системами нарушений, возраст. К этой системе относится разлом, контролирующий оруденение Токурского месторождения, для которого установлено погружение плоскости его сместителя в юго-западном направлении под углами 30–60° [118]. В подземных выработках он представлен зонами дробления, милонитов и лимонитизации мощностью 5–10 м [29].

Из других нарушений необходимо отметить кольцевые разломы, расположенные в южной части района. Наличие этих структур подчеркивается приуроченными к ним субвулканическими телами линейно вытянутой дугообразной формы. Эти разломы не выражаются на МАКС и в физических полях и имеют, вероятнее всего, субвертикальное заложение.

ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ РАЙОНА

Данные о глубинном строении района базируются на результатах интерпретации геофизических материалов и изучении внутренней структуры выделенных формаций. В гравитационном поле выделяются четыре участка с различным его уровнем и степенью изрезанности. Максимум силы тяжести центральной части и обрамляющие его региональные минимумы.

Повышенные значения гравитационного поля центральной части района соответствуют, в основном, площади развития образований позднепалеозойского структурного этажа Монголо-Охотской СС. Природа этой аномалии не имеет однозначного толкования. Можно отметить, что локальный максимум на левом берегу р. Верх. Стойба отвечает выходам на поверхность базитов и ультрабазитов. На этом основании можно предположить связь повышенных значений гравитационного поля с подобными образованиями, не выходящими на поверхность. Судить о размерах этих тел сложно, но можно предположить значительные их параметры.

В северном направлении происходит постепенное понижение уровня поля при сохранении незначительной степени его изрезанности. В пределах этого участка обнажаются образования Токурской подзоны. Характер поля может быть вызван специфичностью состава фундамента девонских образований, который, по-видимому, представлен слабо гранитизированными метаморфическими породами (амфиболовыми гнейсами и кристаллосланцами). В северо-восточной части района отмечается некоторое увеличение степени изрезанности поля. Пространственно это отвечает выходам на поверхность гранодиоритов селитканского комплекса. Здесь, а также в северо-западной части трапеции отмечаются положительные аномалии магнитного поля, возможно, связанные с высокомагнитными скарноидами, установленными в экзоконтактовых частях Таринахского массива.

Южное ограничение центрального максимума силы тяжести более резкое и совпадает с зоной Южно-Тукурингского разлома. Расположенная южнее часть площади делится на две части. Юго-западный участок, характеризующийся достаточно высокой степенью изрезанности и более высоким уровнем поля, отвечает площади распространения вулканитов Огоджинской ВПЗ, участкам с наибольшей их мощностью. Южная и юго-восточная части площади работ располагаются в краевой части крупного остаточного Ям-Алинского минимума, связанного, на наш взгляд, с гранитоидами палеозойского и мезозойского возрастов, с увеличением в восточном направлении доли последних. Гранитоиды перекрыты отложениями Огоджинской ВПЗ незначительной мощности.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

История формирования геологической структуры района может быть прослежена со среднего палеозоя. Анализ обломочного состава отложений позволяет предположить различные источники сноса для Галамской и Токурской подзон.

Отложения Галамской подзоны формировались в условиях больших глубин и относительно покоя. Источником сноса материала для них являлись воздымающиеся края континентальных плит, поставлявшие аркозовый и граувакковый материал, по-видимому, обогащенный железистыми минералами. Накопление осадков сопровождалось подводной вулканической деятельностью с формированием субсогласных тел метабазальтов и кремнистых пород. С вулканами этого этапа предположительно ассоциирует сингенетичная железорудная минерализация вулканогенно-осадочного генезиса.

Осадочные породы Токурской подзоны сформировались в более мелководных условиях. Преобладающие в подзоне песчаники и алевролиты, переслаиваясь между собой, образовали толщи флишоидного типа. Геохимические особенности метабазальтов подзоны свидетельствуют об их наиболее вероятном образовании на океаническом ложе.

Присутствие в грубообломочных фациях разнообразных гранитоидов, габброидов, эффузивов, позволяет предположить, что источником сноса могли являться структуры Сибирской платформы.

Среднекаменноугольный этап развития представлен образованиями златоустовской и сагурской свит, которые характеризуются наиболее высокой для района углеродистостью, их формирование происходило в океанических условиях. Накопление терригенных осадков сопровождалось подводным вулканизмом основного толеитового состава, химически близким метабазитам златоустовского ИК. Подводные излияния сопровождались, по-видимому, фумарольно-гидротермальной деятельностью с рудной минерализацией. В результате был сформирован комплекс пород с рассеянной золотой минерализацией, приуроченной к наиболее углеродистым частям разреза.

В позднем палеозое началось закрытие Монголо-Охотского океанического бассейна, сопровождавшееся субдукцией океанических осадков под Сибирскую платформу либо Буреинский массив. Не исключается возможность обдукции образований Удско-Шантарской зоны на край Сибирской платформы. В этот период произошло становление златоустовского ИК. В поздней перми внедрились тела гранитоидов ингаглинского комплекса.

В пределах Буреинского массива в позднем палеозое–раннем мезозое происходило широко-масштабное гранитообразование со становлением крупнейшего ареал-плутона.

В пределах Монголо-Охотской СС в позднем палеозое продолжали существование отдельные глубокоководные замкнутые морские бассейны. В таком бассейне формировались терригенные флишоидные толщи условно позднепермского возраста Токурской подзоны.

В раннем мезозое осадконакопление происходило в отдельных, изолированных бассейнах в Селемджино-Кербинской и Джагдинской зонах, с незначительным проявлением в последней базальтоидного магматизма.

Средняя юра ознаменовалась полным закрытием Монголо-Охотского палео-океана и проявлением динамотермального метаморфизма в осевой части зоны субдукции (Селемджинская подзона). Процессы сжатия сопровождались сдвиго-надвиговыми перемещениями блоков по системе субширотных разломов. Складчатость проявилась неравномерно, в зависимости от характера движения по разрывным нарушениям, ограничивающим тектонические блоки. На этом этапе произошло перераспределение золота в углеродсодержащих породах с формированием оруденения метаморфогенно-гидротермального типа.

В поздней юре процессы сжатия сменились локально проявившимися растяжениями, которые усилились в меловое время. Наиболее ранние зоны растяжения имели субмеридиональное – северо-восточное простирание. В их пределах произошло формирование унериканского

андезит-трахириолитового комплекса, фундаментом которого являлись образования Селемджино-Кербинской зоны. Последнее обусловило золотоносность подстилающих вулканогенные образования конгломератов. Вулкано-плутоническая ассоциация несет, кроме того, признаки оловянного оруденения. Этот этап отвечает началу позднеюрско–раннеэокомого рифтогенеза [10].

В раннем мелу в северной части Буреинского массива произошло обособление крупных блоков, ограниченных системами разломов, испытавших разнонаправленные вертикальные перемещения. В пределах опущенных блоков на начальной стадии произошло формирование осадочного чехла, преобразованного впоследствии в песчано-глинистую угленосную формацию. Судя по составу галек и гравия, обломочный материал в бассейны накопления поступал за счет разрушения ранее сформированных структур Монголо-Охотской СС, Буреинского массива и унериканского трахириолитового комплекса.

Весь разрез угленосной формации содержит примесь туфогенного материала. Развиваясь, вулканизм привел к формированию всех выделяемых в районе вулканических структур. На завершающей стадии формирования мелового структурного этажа в раннем–позднем мелу произошло внедрение гранитоидов бургалинского и селитканского интрузивных комплексов. С образованиями бургалинского комплекса связано золото-полиметаллическое оруденение юго-восточной части территории. К выходам гранодиоритов селитканского комплекса пространственно приурочено железорудное с медью оруденение скарнового генезиса.

В раннем мелу произошло внедрение даек и малых тел карауракского комплекса. Подавляющее большинство этих тел сконцентрировано в пределах Токурской подзоны. Большинство исследователей с внедрением этих тел связывается формирование золоторудной минерализации Токурского рудного узла.

Начиная с позднего мела, район испытывает устойчивое воздымание. Это предопределило формирование современного рельефа и аллювиальных речных отложений. Отдельные разрывные нарушения до настоящего времени сохраняют свою активность, что подтверждается положением эпицентров землетрясений.



ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Элементами древнего структурного плана в современном рельефе являются мезозойские вулканические постройки. Неотектоническое разноамплитудное воздымание территории не повлияло на рисунок водоразделов и гидросети, унаследованных с палеогена и незначительно видоизмененных на юге площади в плиоцене–эоплейстоцене. Территория относится к таежно-среднегорью Западного Приохотья. Наиболее высокоподнятый (до абс. отм. 1 586 м) глубокорасчлененный рельеф наблюдается на северо-востоке и юго-востоке площади в пределах меловых гранодиоритов. В северной части листа, сложенной верхнепалеозойскими карбонатно-терригенными породами, сформировался среднерасчлененный рельеф с умеренной крутизной склонов. Водоразделы гребнеобразные, часто скалистые, с маломощным грубообломочным элювием. В западной части осевой линии Селемджинского хребта отмечаются элементы древнего оледенения. К югу рельеф выполаживается. Среди слаборасчлененного рельефа выделяются массивы с крутыми склонами и выположенными вершинами, образовавшиеся в результате интенсивного денудационного преобразования меловых вулканических построек. Тектоногенные уступы в горном рельефе, обусловленные разрывными дислокациями, отмечаются на северо-западе района, где сформировалась денудационная равнина, а в междуречье Огоджи и Селемджи образовались предгорные пролювиально-делювиальные шлейфы.

В районе выделяются три генетические категории рельефа: структурно-денудационный, денудационный, аккумулятивный.

СТРУКТУРНО-ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Склоны горных сооружений, образовавшиеся в результате препарировки вулканических построек (P–Q_n) в юго-западной части района представляют собой сочетание скальных гривок, крутых (20–45°) склонов и выположенных водораздельных площадок с абсолютными высотами 600–700 м, покрытых глыбовыми развалами.

ДЕНУДАЦИОННЫЙ РЕЛЬЕФ

Склоны речных долин, созданные глубинной и боковой эрозией (Q_{E–H}) развиты на всей площади. Верхние части долин V-образные, часто асимметричные, с крутыми (20–40°) склонами, покрытыми закрепленными глыбовыми осыпями. Наблюдается врезание русел в коренное ложе долин. Продольный профиль ступенчатый. Склоны расчленены густой сетью распадков с постоянным режимом водных потоков. В нижней части склоны выполаживаются до 5–15°, часто заболочены, покрыты делювием с многочисленными скальными останцами. Аллювий маломощный (1–2 м) валунно-галечный, слабо окатан, плохо отсортирован.

Днища троговых долин, созданные экзарационной деятельностью ледника (Q_{II–III}), отмечаются в северо-западной части территории, с абсолютными высотными отметками 600–700 м. Долины корытообразные шириной 150–500 м с бортами часто покрытыми крупноглыбовыми осыпями. Днища выполнены переработанными эрозионными процессами типичными ледниковыми отложениями с хорошо окатанными валунами и небольшими линзами глин.

Склоны каров и цирков, созданные нивальными и экзарационными процессами (Q_{II–III}) сохранились на водоразделе рр. Угохан–Боконтя на высотах 700–800 м, на площади около 50 км². Ледники каровые или всячие. Склоны разрушены, покрыты глыбовыми развалами. В верховье р. Боконтя сохранились реликты ледниковой долины, представляющие собой котловину с плоским дном. Эрозионная деятельность горных потоков углубила и преобразовала долину так, что в отдельных случаях только по наличию ледниковых отложений можно судить о былом оледенении.

Склоны горных хребтов и возвышенностей, созданные обвальными и осыпными процессами (N-Q_n), отмечаются в северо-восточной и юго-восточной частях территории на участках распространения меловых интрузий гранитоидов с абсолютными высотами 1 200–1 580 м. Узкие выположенные водоразделы и крутые (25–50°) склоны покрыты крупноглыбовыми осыпями.

Склоны горных хребтов и возвышенностей, созданные преимущественно осыпными процессами (N-Q_n) – умеренной крутизны (10–30°) склоны Селемджинского хребта и его отрогов и водораздел рек Сугода–Бол. Кера с относительными превышениями 500–700 м, абсолютными отметками 800–1 200 м. Гребнеобразные водоразделы с редкими скальными останцами сменяются склонами разной крутизны с широким развитием коллювиальных образований.

Склоны горных хребтов и возвышенностей, созданные преимущественно плоскостным смывом (N-Q_n) слагают нижние участки водоразделов, плавно переходящие в субгоризонтальные поверхности педиментов или надпойменных террас. Относительные превышения 100–300 м. Водоразделы пологие, широкие, сложены элювиально-делювиальными образованиями. Склоны преимущественно пологие (5–15°), покрыты делювием.

Субгоризонтальные поверхности комплексной денудации педипленов (P) сохранились в виде небольших приводораздельных площадок в горах и водораздельных поверхностях с абсолютными отметками 1 000–1 050 и 760–800 м, интенсивно расчлененных комплексом денудационных процессов. Водоразделы широкие, слабонаклонные, сложены элювиальными и элювиально-делювиальными образованиями различной мощности.

Субгоризонтальные поверхности комплексной денудации педиментов (N₂) наблюдаются на северо-западе в виде денудационной равнины, образованной на месте опущенного на 300 м участка с крутыми склонами. Поверхности придолинных педиментов широко проявлены в южной и юго-восточной частях района и, видимо, представляют собой реликты древних долин с абсолютными значениями высот от 480–500 до 640–680 м с крутым правым бортом и выположенным левым. Отмечается широкое развитие солифлюкционных процессов.

АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

Среди аккумулятивного рельефа по времени формирования можно выделить два типа: голоценовый – поверхностей поймы и первой надпойменной террасы и средне-позднеоплейстоценовый – поверхностей высоких террас.

Пойма и первая надпойменная терраса (Q_n) развиты в долинах современных водотоков. Пойма представлена двумя генерациями: низкой и высокой. Поверхность низкой поймы при высоте 0,5–1,5 м неровная, с большим количеством кос, отмелей, островов, протоков. Высокая пойма имеет крутой, часто обрывистый уступ высотой 1,5–2,5 м с выраженной бровкой. Поверхность ее сухая, волнистая, расчлененная протоками, промоинами, старичными озерами. Тыловой шов четко выражен. Ширина приуроченных к нему понижений – 10–20 м, глубина – 0,3–1,0 м.

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

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

Третья надпойменная терраса развита в долине р. Селемджа имеет уступ высотой 3–25 м и крутизной – 3–30°, который хорошо выражен. При подмыве рекой обнажается цоколь террасы высотой 3–5 м. Высота террасы – 10–40 м, ширина – 0,2–2,2 км. Поверхность ее слабоволнистая, на заболоченных участках – кочковато-бугристая. Уклон террасы в сторону русла реки – 2–4°, тыловой шов не выражен.

Четвертая надпойменная терраса наблюдается фрагментами в долине р. Селемджа. Высота террасы составляет 60–80 м, ширина – 0,2–1,0 км. Признаки аналогичны третьей террасе.

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА

Основной рисунок водоразделов и гидросети заложились после завершения активной магматической деятельности, предположительно, в позднем мелу–палеоцене. В палеогене происходило воздымание осевой части Селемджинского хребта, образование педипленов. К концу плиоцена территория представляла собой горную страну. Ориентировка хребтов и долин была субширотной. В плейстоцене продолжается расчленение древней поверхности эрозионными процессами. Закладываются долины рек и ручьев, ориентированные в субмеридиональном направлении. В результате активизации нарушений, приуроченных к руслу р. Селемджа, вдоль них образовалась система линейных впадин, заполненных образованиями предгорных шлейфов [99]. На юге произошло перераспределение речной сети с преобладанием уклона на север. В среднем течении р. Угохан – верховьях р. Бол. Симертак по системе разломов субширотного и северо-восточного простираний образовалась грабенообразная впадина, выполненная аллювиальными, делювиальными и делювиально-солифлюкционными отложениями. Положительные подвижки проявлялись с небольшими перерывами со среднего плейстоцена, о чем свидетельствует наличие цоколей третьей и второй террас, эрозионных террас с реликтами аллювия, расположенных на разных гипсометрических уровнях. Новейшие положительные блоковые движения подтверждаются результатами повторного нивелирования. В голоцене наиболее интенсивные восходящие движения происходили и продолжают сейчас со скоростью 15–17,5 мм/год в районе Селемджинского хребта и юго-восточной части площади при отставании (скорость 10–12,5 мм/год) на западе.

В связи с интенсивным блоковым 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. Высокая степень эродированности (более 200 м) свойственна восточному флангу Токурского рудного узла в бассейне р. Тарнах, менее эродированы (более 100 м) – истоки р. Верх. Стойба [116]. Интенсивный эрозионный врез и густая сеть боковых распадков вызывают вовлечение в переработку водой огромных масс обломочного материала, перемыв более древних золотоносных террас, приводят к обогащению золотом современного аллювия. Благоприятными для накопления россыпного золота являются отдельные участки долин рек, ориентированные перпендикулярно простиранию горных пород, со «щетками», наклоненными против течения реки [60].

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа N-53-XXV известны месторождения, проявления, пункты минерализации, шлиховые и литохимические ореолы различных полезных ископаемых. Ведущая роль принадлежит золоту, россыпные месторождения которого эксплуатируются уже более ста лет. Наряду с россыпными, в районе, известны семь золоторудных месторождений, одно из которых (Токурское) обрабатывается более шестидесяти лет. Из других полезных ископаемых практическое значение имеет Огоджинское месторождение каменного угля, обрабатываемое для местных нужд. Другие полезные ископаемые: железо, полиметаллы, никель, молибден, ртуть, мышьяк в силу недоизученности перспективных объектов, не представляют промышленного интереса.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

УГОЛЬ КАМЕННЫЙ

Представлен на данной территории Огоджинским и Гербиканским месторождениями. Оба расположены в пределах Гербикано-Огоджинской угленосной площади [31]. Вмещающими для пластов угля породами являются отложения огоджинской свиты.

Огоджинское месторождение (IV-3-1) открыто в 1930 г. Отдельные его участки разведывались в разные годы. В 1980–1995 гг. проведены поиски и разведка в пределах Огоджа-Сугодинского междуречья, позволившие уточнить запасы месторождения и определить его дальнейшие перспективы. Пласты угля приурочены к средней части разреза огоджинской свиты, приведенного в разделе «Стратиграфия». Всего выявлено более 20 пластов средней мощностью 2,9–4,5 м. Глубина залегания колеблется от 0 до 280 м. Промышленная угленосность связана с пластами V–VI, VII, VIII, IX, X, XII. Пласт V–VI является основным для Огоджинского месторождения: в нем сосредоточено около 58 % всех запасов. Мощность пласта достигает 55 м, и он состоит из 11 угленосных прослоев [3.1]. Обрабатывается также пласт IX средней мощностью около 2 м. Угли – антрациты и тощие, в их сложении участвуют гелифицированные, фюзенизированные и липоидные микрокомпоненты. Преобладают марки СС, известны также Т, А, Д и Г. Среднее содержание влаги в них – 1,9 %, зольность – 30,5 %, летучих – 27,2 %, серы – 0,21 %, фосфора – 0,06 %. Теплотворная способность достигает в среднем 7 740 ккал/кг. Угли неспекающиеся, труднообогатимые [31]. Запасы угля категорий А+В+С₁+С₂ составляют 115 млн т [31].

Гербиканское месторождение (IV-1-2) расположено в бассейне р. Гербикан. На территории листа находится его восточная часть (от руч. Медвежьего до руч. Ягдагар). В 1991–1992 гг. здесь было пройдено 4 буровых профиля. Скважинами вскрыты 4 сближенных группы пластов каменного угля, приуроченных к средним и верхним частям разреза огоджинской свиты, приведенного в разделе «Стратиграфия». Их мощность 0,7–5,4 м, средняя суммарная мощность рабочих пластов – 9 м. По марочному составу угли соответствуют длиннопламенным, реже – газовым. Содержание влаги колеблется от 1,4 до 16,7 %, зольность – 14–45 %, выход летучих – 6,3–46,6 %, содержание серы общей – 0,2–0,4 %, высшая теплота сгорания – 7 519 ккал/кг [34].

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ЧЕРНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЖЕЛЕЗО

Проявление железа Курумское (I-4-3) расположено в северо-восточной части листа, контролируется аэромагнитной аномалией (I-4-2) и приурочено к девонским вулканогенно-осадочным породам тайканской толщи, прорванным гранодиоритами селитканского ИК. Впервые элювиально-делювиальные обломки магнетитовых руд с содержанием валового железа – 66,78 % были выявлены в 1945 г. [67]. Проведенными аэрогеофизическими работами масштаба 1 : 10 000 [96] выделено 29 рудных тел мощностью 8–51,5 м (средняя – 32 м) и протяженностью – 0,46–2,75 км. В бассейне р. Курум (севернее площади листа) рудные тела вскрыты отдельными канавами. Тела магнетитовых руд группируются в две субпараллельные зоны северо-восточного направления протяженностью – 15 км. Залегают они моноклиinallyно, с крутым падением (65–88°) на юго-восток. В бороздовых пробах установлено среднее содержание железа валового – 34,6 %, кремнезема – 15,4 %, фосфора – 1,94 %, серы – 0,07 %, германия – 0,0004 %. Оруденение относится к вулканогенно-осадочному типу. Необходимо отметить, что при внедрении гранодиоритов селитканского ИК произошло перераспределение железа с образованием высокомагнитных гранатсодержащих скарнов с аномальными концентрациями меди (более 1 %) и золота – до 0,05 г/т, выявленных при производстве ГДП-200.

ХРОМ

По результатам донного опробования выделены три *литохимических ореола* (II-1-3; III-1-4; III-3-6)* площадью до 8 км² и интенсивностью – до 0,07 %.**

ВАНАДИЙ

Представлен тремя *литохимическими ореолами* (I-1-1; I-2-4; II-3-23).

ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ

МЕДЬ

На изученной территории представлена *пунктом минерализации* (I-4-9) и тремя *литохимическими ореолами* (I-1-9; I-4-4; III-1-6).

СВИНЕЦ

Представлен *литохимическим ореолом* (IV-4-8), пространственно совпадающим со *шлиховым ореолом* галенита (IV-4-6).

ЦИНК

Установлено два *литохимических ореола* (I-1-13; I-2-3).

НИКЕЛЬ, КОБАЛЬТ

В пределах листа никелевое оруденение выделяется впервые. Представлено оно проявлением и пунктом минерализации.

Проявление (III-1-7) расположено в западной части площади, в контуре аэромагнитной аномалии интенсивностью до 200 нТл среди базитов-ультрабазитов златоустовского ИК, где в донных отложениях левых притоков р. Верх. Стойба отмечались повышенные содержания никеля. Геолого-геофизическими маршрутами выделено по делювию и коренным выходам 3 ин-

* Здесь и далее понятие «литохимический ореол» отвечает литохимическому ореолу, выделенному по данным опробования донных осадков. Методика выделения ореолов изложена во «Введении» данной записки.

** Здесь и далее характеристика части проявлений, всех пунктов минерализации, ореолов рассеяния, шлиховых ореолов и шлиховых потоков приведена в приложении 2.

тервала слабо сульфидизированных серпентинитов шириной 180, 120 и 170 м. Судя по геофизическим данным, на глубине это единое тело протяженностью – 5 км и средней мощностью – 180 м. Химическим анализом установлены: никель – 0,2–0,3 %, кобальт – до 0,03 %. Попутные (спектральный анализ) представлены хромом (0,08–0,3 %).

Пункт минерализации (III-1-5) выявлен на левобережье р. Верх. Стойба. В коренном залегании и по деловию установлено тело сульфидизированных серпентинитов с шириной выхода – около 10 м. По данным химического анализа концентрации никеля достигают 0,08–0,1 %. Попутные элементы: хром (0,2–0,5 %) и ванадий (до 0,02 %).

Минералогическим анализом искусственных шлихов в серпентинитах установлен комплекс рудных минералов. Наибольшим распространением пользуется магнетит, часть зерен которого имеет форму шариков. В количестве редких знаков установлены пирит и халькопирит. Кроме того, в шлихах отмечены единичные зерна пентландита, самородной меди, галенита, гематита и лимонита. Отдельными (1–2) зернами представлены миллерит, золото, халькозин и малахит.

Указанные объекты отнесены к медно-никелевой рудной формации. С поверхности они фиксируются *литохимическими ореолами* кобальта (III-1-1) и никеля (III-1-2).

МОЛИБДЕН

На рассматриваемой территории этот вид полезного ископаемого представлен пунктом минерализации и 3 *литохимическими ореолами* (I-2-7; II-2-3; II-3-3).

Пункт минерализации (II-2-20) расположен на левобережье р. Верх. Стойба. В гранитоидах ингаллинского комплекса канавами и штольной вскрыты 14 кварцевых жил (аз. пад. 240°, угол 25–65°) мощностью 0,2–0,3 м, протяженностью – до 100 м. Минерализация представлена пиритом и молибденитом. Содержание молибдена (химический анализ) – 0,005–0,08 % [57].

ВОЛЬФРАМ

На площади листа установлены два *литохимических ореола* (I-3-4; II-4-5) вольфрама, 4 *шлиховых ореола* (I-1-7; I-3-2; III-1-9; III-3-1) и ряд *шлиховых потоков* рассеяния шеелита (рис. 4).

ОЛОВО

В южной части территории установлены *проявление* (IV-3-5) и *пункт минерализации* (IV-3-6) этого элемента. Выделены *литохимические ореолы* олова (I-4-1; III-1-8; III-4-5; IV-3-4; IV-4-4, 7), *шлиховые ореолы* (III-4-1, 11; IV-4-3, 5) и *потоки рассеяния* касситерита (III-4-14; IV-3-7, 10).

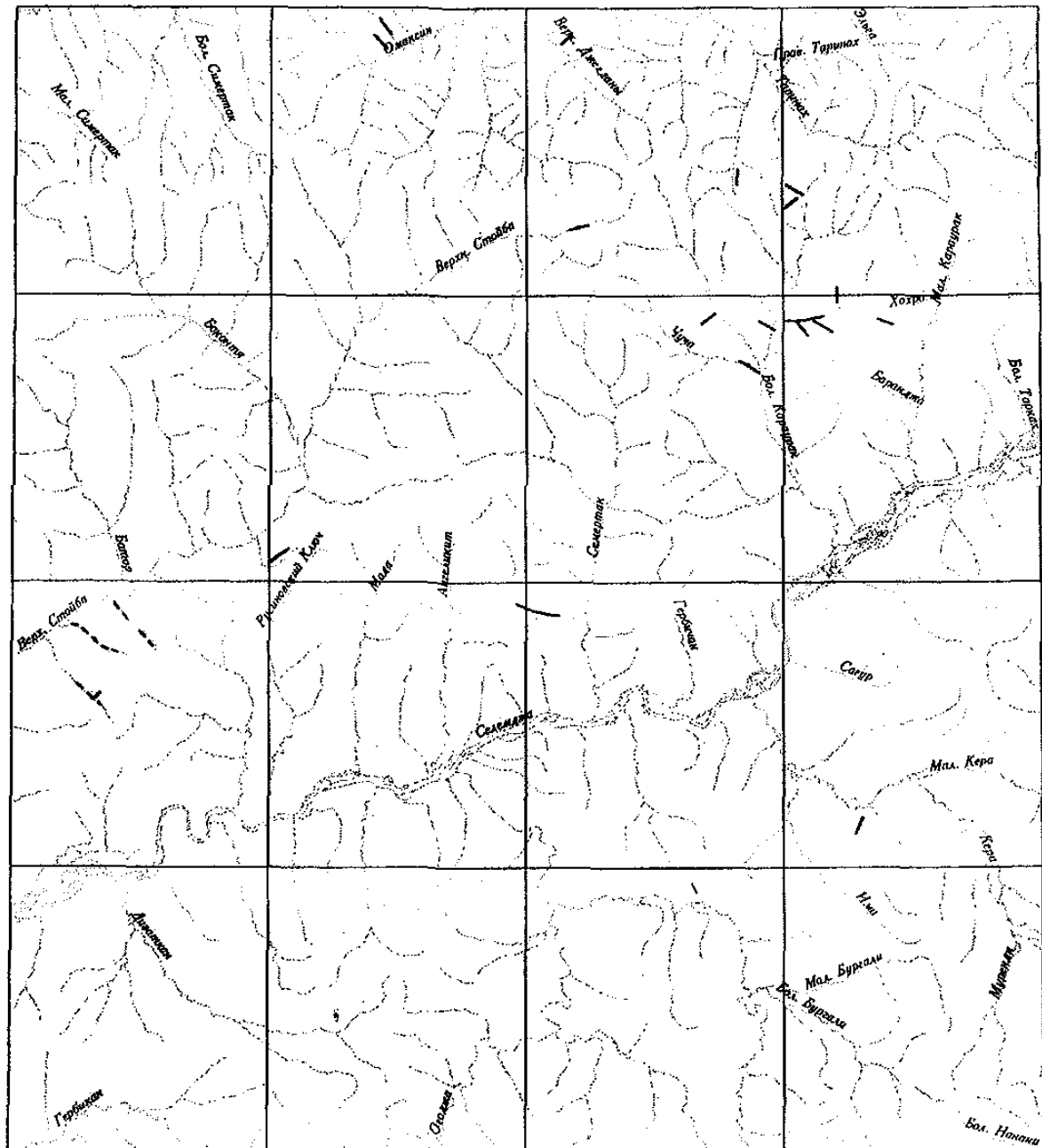
Проявление Левобережное (IV-3-5) расположено на левобережье р. Огоджа. Здесь в лейкогранитах харинского комплекса канавой вскрыта зона кварц-слюдистых и микроклиновых метасоматитов мощностью 3 м и протяженностью – 7 м субмеридионального простирания с крутым падением на запад. Содержание олова в бороздовых пробах – до 0,14 %. Установлены также свинец (до 2 %), цинк (до 0,54 %), медь и мышьяк (до 0,1 %), серебро (до 10 г/т) [50]. Рудные минералы: пирит, арсенопирит, галенит, киноварь, сфалерит, касситерит, халькопирит, реже – вольфрамит, молибденит, ксенотим. Рудное тело формирует первичные ореолы цинка, свинца, олова, меди, мышьяка, серебра. Эрозионный срез – надрудный [50]. Проявление отнесено к гидротермальному генетическому типу касситерит-кварцевой рудной формации.

РТУТЬ

Шлиховые ореолы и потоки киновари развиты по всей территории листа, за исключением юго-западной его части, хотя и там установлены отдельные шлиховые пробы с киноварью.

Представлена двумя *пунктами минерализации* (IV-3-9, 11), расположенными на водоразделе рр. Сугода–Бол. Курба.

Пункт минерализации (IV-3-11) представлен 4 зонами дробления среди гранитоидов тырмобуреинского комплекса мощностью 0,1–3 м, субширотного северо-восточного простирания с падением на север. Содержание ртути в бороздовых пробах – до 0,07 % [50]. Рудные минералы: киноварь, ильменит, лимонит. С поверхности проявляется вторичными ореолами ртути протяженностью – 500–800 м и содержанием – до 0,002 % [50]. Предположительно принадлежит сурьмяно-ртутно-мышьяковой формации.



1 : 500 000
 км 5 0 5 10 15 км

Условные обозначения

———— Вольфрам ($\geq 0,001\%$)

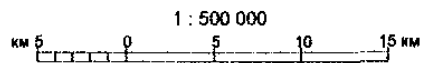
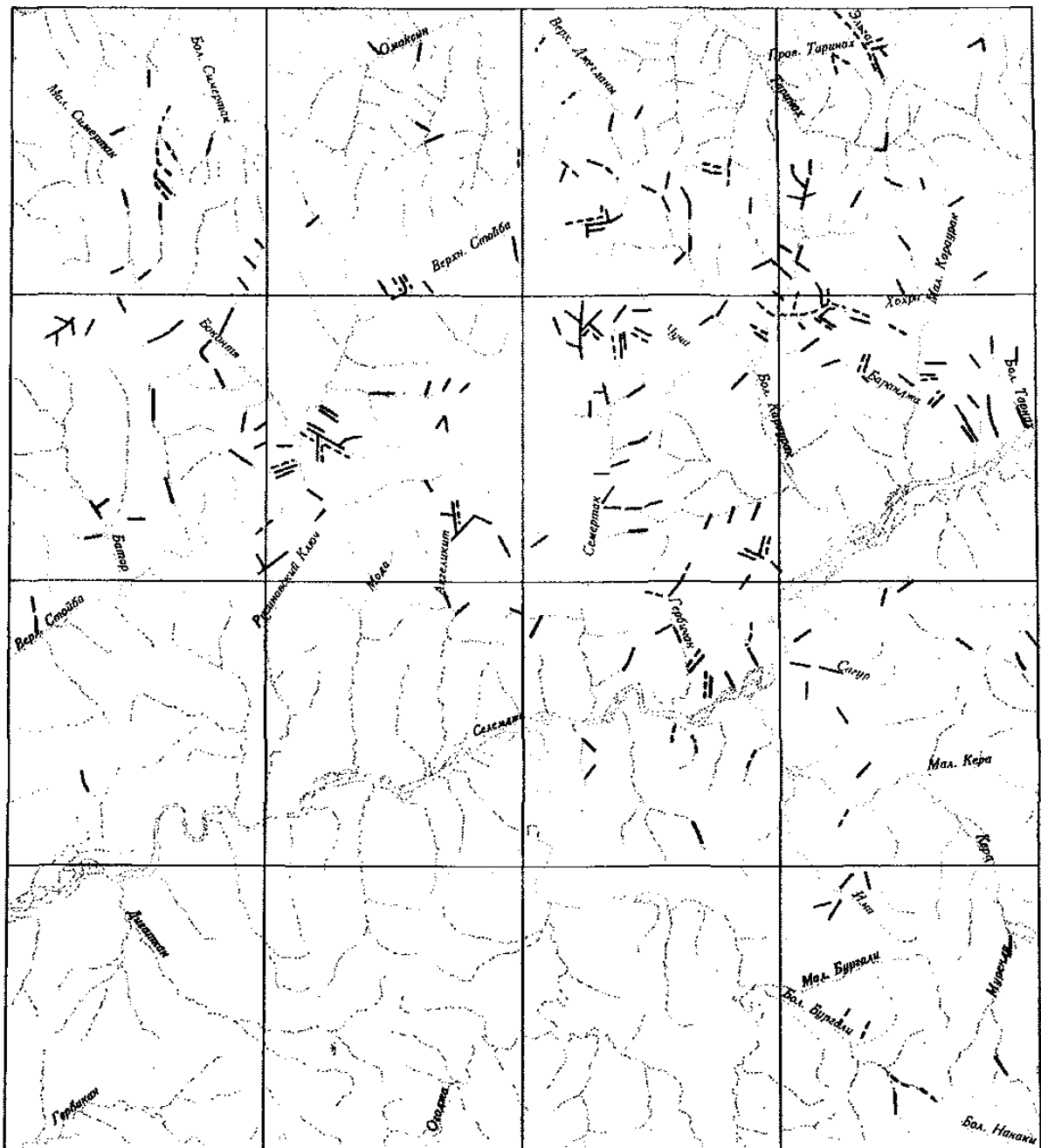
----- Никель ($\geq 0,007\%$)

Рис. 4. Схема литохимических потоков рассеяния W, Ni.

Пункт минерализации (IV-3-9) представлен зоной брекчирования в поле развития песчаников огоджинской свиты. Здесь установлено повышенное (до 0,013 %) содержание ртути. Другие данные отсутствуют [99].

МЫШЬЯК

Представлен литохимическими ореолами рассеяния (II-1-14; II-2-10; II-3-30; II-4-1, 17) и может рассматриваться, как спутник золотого оруденения (рис. 5).



Условные обозначения

————	Золото (≥ 0,004г/т)
- - - -	Серебро (≥ 0,3г/т)
.	Мышьяк (≥ 0,006%)

Рис. 5. Схема литохимических потоков рассеяния Au, Ag, As.

БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

ЗОЛОТО

Является ведущим полезным ископаемым района. Здесь выявлены 7 рудных месторождений, 28 проявлений, 16 пунктов минерализации, многочисленные россыпи. По результатам шлихового и донного опробования выделено большое количество шлиховых потоков, шлихо-

вых и литохимических ореолов. Установленные объекты принадлежат двум минерагеническим зонам: Верхне-Селемджинской и Умлекано-Огоджинской [72], внутри которых по пространственному расположению, формационным и генетическим признакам они объединены в Верхне-Стойбинский, Токурский, Сагурский рудные и Сугодинский прогнозируемый рудный узел (РУ и ПРУ соответственно).

Верхне-Стойбинский РУ выделен в западной части листа и включает Верхне-Боконтинское и Верхне-Стойбинское РП. Верхне-Боконтинское РП объединяет *месторождение* (I-1-20), *проявление* (II-1-5), *пункты минерализации* (I-1-12; II-1-6), *литохимический ореол* (II-1-2), *шлиховые ореол* (II-1-1) и *поток золота* (I-1-10).

Месторождение Казанское (I-1-20) выявленное в 1948 г. представляет собой ряд секущих кварцевых жил, в песчаниках и глинистых сланцах боконтинской толщи. Наиболее интересна субширотная, падающая на север под углом 73° , жила мощностью 1 м, прослеженная по простиранию на 60 м. Содержание золота – 0,01–153 г/т, среднее – 50 г/т [113], пробность – 750–840 [73]. С поверхности жила фиксируется немасштабными вторичными ореолами рассеяния мышьяка [71]. Отработана по падению до 5 м. Сведений о количестве добытого металла не сохранилось [60].

Проявление Аненское (II-1-5) объединяет более 30 кварцевых жил, сопровождаемых зонами дробления и окварцевания. Расположено в песчаниках боконтинской толщи. Жилы секущие и согласные с вмещающими породами, имеют протяженность – 10–200 м, мощность – 0,2–4,5 м. На глубину прослежены до 10 м. Азимут падения 220° , угол $30\text{--}70^\circ$ и азимут падения $320\text{--}355^\circ$, угол $40\text{--}70^\circ$. Зоны дробления протягиваются на 10–600 м, при мощности 1–15 м. Содержание золота в жилах – 0,01–10 г/т, в зонах дробления и окварцевания – 0,01–2,6 г/т. Пробность золота – 770 [73]. Минерализация представлена пиритом, арсенопиритом, иногда галенитом. Нерудные представлены кварцем, редко – карбонатом. В поле развития рудных тел установлены слабо сульфидизированные дайки диоритовых порфиринов карауракского комплекса, содержащих золото в количестве до 0,01 г/т. Проявление фиксируется *литохимическим ореолом* золота (II-1-1).

В пределах Верхне-Стойбинского РП располагаются два месторождения, проявление, вторичные ореолы рассеяния золота и элементов-спутников, шлиховой ореол золота.

Основным объектом является *Ворошиловское месторождение* (II-2-14), открытое в 1927 г., отработывавшееся в 1928–1949 гг., законсервированное. Добыто 2,6 т золота из окисленных руд [57, 104]. Залегаёт среди тонко переслаивающихся алевролитов и песчаников, относимых к баторской толще, в пределах северо-восточного крыла антиклинальной структуры [57, 75, 104]. Рудные тела приурочены к разломам северо-западного, северо-восточного и субширотного направлений [104]. По другим данным, месторождение тяготеет к пологопадающему на северо-восток ($30\text{--}40^\circ$) разлому, контролирующему пологозалегающие рудные тела. Положение крутосекущих тел контролируется системой поперечных сколов [12, 90].

На месторождении в метасоматически окварцованных породах выделяются пологопадающие залежи окисленных руд, представленные пористой массой лимонит-скородит-кварцевого состава, содержащей пирит, арсенопирит и золото. Здесь же установлены арсеносидерит, ярозит, церуссит, англезит, каламин [12, 58, 84, 104]. Протяженность залежей достигает 400 м, мощность 0,4–20 м. По падению прослежены до 70 м. Содержание золота в залежах достигает 8 кг/т [12, 104]. Простирание рудных тел северо-западное, падение северо-восточное под углами до 25° [75]. Кроме залежей, выявлены крутопадающие кварцевые жилы северо-восточного простирания протяженностью 40–200 м и мощностью 0,02–1 м. [12]. Содержание золота в жилах достигает 100 г/т. По ним до глубин 90–100 м развита зона окисления [101]. В неокисленных рудах, как в залежах, так и в жилах, установлены арсенопирит, галенит, пирит, сфалерит, халькопирит, золото. Содержание сульфидов достигает 22,5–60 %, золота – 5–8 г/т [12, 57, 75].

С поверхности месторождение фиксируется вторичными ореолами рассеяния золота, мышьяка, молибдена и серебра размером $(100\text{--}1\ 700)\times(40\text{--}300)$ м с содержаниями – 0,05–10 г/т, 0,01–5 %, 0,0002–0,05 % и 0,7–5 г/т соответственно. Наиболее крупный ореол золота, отвечающий метасоматически окварцованным породам, содержит 0,01–0,5 г/т золота. По результатам донного опробования [88] выделен *литохимический ореол* золота (II-2-6) площадью 19 км² и средним содержанием – 0,257 г/т. В физических полях месторождение характеризуется дифференцированным полем ЕП с аномалиями порядка 40–300 мВ [70]. Месторождение отнесено к золото-сульфидно-кварцевой формации умеренных глубин гидротермального генетического типа.*

Верхне-Мынское месторождение (II-2-17) открыто в 1939 г., отработывалось в 1941–1944 гг., добыто около 70 кг золота. Представлено шестью разобщенными кварцевыми жилами,

* Здесь и далее для золоторудных формаций использована классификация Н. В. Петровской [21].

залегаящими в гранитоидах ингаглинского комплекса. Простираение жил северо-восточное, падение юго-восточное и северо-западное под углами 50–85°. Мощность жил 0,2–0,25 м, одной – 2,8 м, протяженность по простиранию – 50–70 м (до 740 м), на глубину – до 40 м. Содержания золота – от 0,01 до 1 092 г/т, среднее по телам – 4,2–31,8 г/т. Минеральный состав: кварц, арсенопирит, пирит, галенит, сфалерит, редко – шеелит. Содержание сульфидов – не более 3–5 %. Пробность золота – 606–660 [57, 79, 104]. С поверхности фиксируется *литохимическим ореолом* золота (II-1-7) с концентрациями – 0,012–0,133 г/т. Эрозионный срез месторождения – надрудный [85]. Месторождение относится к золото-сульфидно-кварцевой формации умеренных глубин гидротермального типа.

Проявление (II-2-19) представлено двумя крутопадающими кварцевыми жилами, выявленными среди образований токурской свиты. Мощность жил 0,1–0,3 м, по простиранию и на глубину не прослеживались. Простираение северо-восточное, падение на юго-восток под углом 70–90°. Содержание золота – до 2,4 г/т [75].

В пределах РП выделены также три *литохимических* (II-1-7, 15; II-2-6), *шлиховой* (II-1-11) *ореолы* и *шлиховой поток* (II-1-19) золота.

Россыпи Верхне-Стойбинского РУ представлены двумя крупными, двумя средними и десятью малыми месторождениями.

Россыпь р. Угохан (I-1-16) открыта Н. П. Аносовым в 1871 г. Относится к крупным, ее длина – 10 км, в пределах листа находится верхняя отработанная ее часть длиной – 2,5 км, средней шириной – 157 м. В истоках р. Угохан золото неокатанное, нередко видна кристаллическая огранка, встречаются сростки с кварцем. В 2–2,5 км вниз по течению золото в россыпи округлое, «дробовое». Пробность – 808–837. Мощность торфов составляла 2–3,5 м, пласта – 0,2–1 м. Содержание золота в песках колебалось от 326 до 90 876 мг/м³. Всего добыто, по неполным данным, более 540 кг.

Россыпь р. Верх. Стойба (II-2-1) по количеству учтенного металла отнесена к крупным, обрабатывается драгами. Является аллювиальной долинной пойменной. Протяженность ее – более 35 км, ширина промышленной части – 20–400 м, мощность массы – от 1 до 7 м. Средняя мощность пласта – 0,8–1,0 м. Золото приурочено к приплотиковой части, проникая в плотик на глубину 0,4–0,8 м. Распределение золота неравномерное, наиболее богатые содержания (475 мг/м³) установлены от устья р. Боконтя до пос. Лукачек. Золото мелкое пластинчатое, реже – комковатое, встречаются хорошо окатанные и совершенно неокатанные зерна. Пробность – от 610 до 860. В незначительных количествах присутствуют касситерит, шеелит, кинноварь, ильменит [57, 73]. С начала отработки добыто более 5 т золота. В настоящий момент по россыпи числятся запасы (кат. С₁): 2 807 кг – для дражной отработки, 838 кг – для гидравлической. Прогнозный потенциал по всей долине реки оценивается: кат. Р₁ – 950 кг [73].

Средние россыпные месторождения отработаны по *р. Бол. Мартыдяк* (I-1-14) и *Боконтя* (II-1-4). Первая имела длину около 6 км при средней ширине – 40 м. Мощность массы – 3,3 м при среднем содержании – 661 мг/м³. Пробность – 891. Всего из россыпи добыто почти 1 т золота [57, 73]. Остаток запасов кат. С₁ составляет 39 кг.*

Из *россыпи р. Боконтя* (II-1-4) извлечено около 5 т металла. Месторождение долинного аллювиального типа. Протяженность россыпи – более 20 км при ширине – 120 м. Мощность массы – 3 м, среднее содержание – 549 мг/м³. Золото приурочено к приплотиковой части и плотику (до глубины 0,8 м), мелкое, хорошо окатанное, пластинчатое или чешуйчатое. Пробность – 800–827.

Малые россыпи узла в основном отработаны, часть из них рассматривается как техногенные объекты с прогнозными ресурсами кат. Р₁**.

Токурский РУ занимает центральную часть территории и наиболее интересен в практическом отношении, объединяя 3 рудных месторождения, 13 проявлений, 11 пунктов минерализации, 21 россыпное месторождение, большое количество шлиховых и литохимических ореолов, шлиховых потоков рассеяния золота. Указанные объекты сгруппированы в Токурское РП, Васильевское, Семертакское, Ангелокитское и Осипканское ПРП.

В состав Токурского РП включены *Токурское* (II-4-14), *Тарнахское* (II-4-24) и *Иннокентьевское* (II-4-13) *месторождения*, 10 *проявлений* (I-3-16, 18, 20; I-4-18, 19, 21; II-3-6, 9, 12; II-4-20) и 2 *пункта минерализации* (II-4-9, 11). С поверхности оно характеризуется *литохимическими ореолами* золота (I-4-13; II-2-4, 9; II-4-7, 12), мышьяка (II-4-1), серебра (I-4-16), вольфрама (II-4-5), *шлиховым ореолом* (II-4-3) и тремя *шлиховыми потоками* (I-3-8, 15; II-4-6) золота. Все перечисленные объекты характеризуются единым структурным положением – приуроченностью к

* Запасы по россыпям приведены по состоянию на 01.01.2001 г., ресурсы – на 01.01.1998 г.

** Здесь и далее параметры россыпей, не охарактеризованных в тексте, приведены в приложении 3.

Челогорской антиклинали.

Токурское месторождение (II-4-14) открыто в 1939 г., в 1941 г. вовлечено в эксплуатацию, продолжающуюся до настоящего времени. За это время добыто более 35 т металла [51]. Приурочено к полю развития песчано-глинистых образований экимчанской и токурской свит близ сводовой части антиклинали. Рудные тела прорваны дайками карауракского комплекса [114, 119]. Челогорская структура осложнена разрывными нарушениями запад-северо-западного простирания, важнейшим из которых является Главный разлом. В пределах висячего блока последнего располагаются основные промышленные тела месторождения [51], представляющие собой кулисообразные зоны дробления и брекчирования, выполненные кварцем (минерализованные тектониты), а также зоны метасоматического окварцевания [120]. Протяженность их – от первых десятков до 800 м при мощности – от 0,05 до 2,0 м, по падению изучены до 430 м. Залегание рудных тел как согласное со слоистостью вмещающих пород, так и секущее. Выделяются полого- и крутопадающие жилы [29]. Большая их часть на поверхность не выходит и локализована близ контактов толщ с различными петрофизическими свойствами. Всего на месторождении известно более 2 000 жил, из которых около 500 разведаны и около 60 отработаны полностью или частично. Тела группируются в зоны с размерами (400–2 500)×(150–400) м. В пределах зон на участках сгущения штоков и даек среднего состава иногда формируются рудные столбы с наиболее богатым оруденением [120]. Рудные жилы на 90 % состоят из кварца, которому резко подчинены адуляр, кальцит, анкерит, серицит, хлорит. Редко встречаются апатит, биотит, цеолиты, турмалин, циркон, рутил. Рудные (1–3 % объема): пирит и арсенопирит, реже – сфалерит, галенит, пирротин, блеклые руды, шеелит, халькопирит. Золото как свободное, так и в пирите, арсенопирите, галените. Содержание его составляет 3,3–150,1 г/т при крайне неравномерном распределении. Попутные элементы образуют первичные ореолы рассеяния и представлены свинцом (0,0015–0,2 %), цинком (0,001–0,3 %), медью (0,001–0,01 %), серебром (0,7–88 г/т), мышьяком (0,02–3 %), редко олово (до 0,0005 %), молибден (до 0,0002 %), вольфрам (0,003–0,01 %). Пробность золота (650–800) увеличивается с глубиной [52, 84, 85, 95, 120]. Золото содержит примеси серебра – до 25 г/т, сурьмы – до 0,03 %, мышьяка – до 0,04 %, селена – 0,0005 %, ртути – 0,04 % [15, 29].

Околорудные изменения представлены окварцеванием, сульфидизацией, серицитизацией, карбонатизацией [29, 84, 119]. В пределах зоны Главного разлома установлены золоторудные метасоматиты с возможным промышленным значением. Общая длина золотоносной зоны оценивается в 5 км, она прослежена скважинами до глубины 800 м. Минерализованные образования представлены в различной степени окварцованными и перемятыми породами с вкрапленностью сульфидов (до 3–5 %) и прожилками кварца и карбонатов поздних генераций. Характерно постоянное присутствие вольфрама (10–150 г/т). Содержания золота по отдельным сечениям составляют 3,4–7,6 г/т на мощность от 6 до 10 м [29]. Близ контактов с интрузивными образованиями в рудных телах увеличиваются содержания, крупность и проба золота [14, 16]. На месторождении существовала зона окисления в виде богатых охристых руд, которые в настоящий момент, в основном, выработаны. В ее пределах отмечались скородит, лимонит, пироморфит, церуссит [116, 119, 120].

Месторождение отнесено к гидротермальному генетическому типу золото-сульфидно-кварцевой рудной формации умеренных глубин. Данные абсолютного возраста оруденения по адуляру и серициту колеблются от 155 [85] до 113,6 [102] млн лет. По объекту числятся запасы кат. C_{1+2} – 3,1 т [54].

Иннокентьевское месторождение (II-4-13) открыто в 1950 г. [43]. Представлено серией тел гидротермалитов в поле развития песчано-глинистых образований экимчанской и токурской свит. Всего выявлено 68 золотоносных тел, представленных кварцевыми жилами и зонами брекчирования, сопровождающихся гидротермально-метасоматической проработкой [43]. Основное оруденение несут кулисообразно расположенные кварцевые жилы. Их протяженность – 100–400 м при средней мощности – 0,2–0,5 м. Они группируются в две полосы шириной – 200–300 м и длиной – до 2 км запад-северо-западного простирания с падением в южных румбах под углами 30–40° [119]. Промышленными параметрами обладают 17 жил [43], из которых отработывалась одна [119]. Среднее содержание золота по жилам – 1,1–53,5 г/т. Пробность – 785. Элементы-примеси представлены медью (0,02–0,05 %), свинцом (0,001–0,1 %), цинком (0,005–0,07 %), вольфрамом (0,02–0,07 %), мышьяком (0,01–1 %), серебром (10–300 г/т), титаном (0,2–0,5 %), марганцем (0,2–0,7 %). Руды кварцевые содержат (1–2 %) пирит, арсенопирит, шеелит. Околорудные изменения выражены в серицитизации, окварцевании, карбонатизации, сульфидизации. Мощность зон этих изменений около 0,7 м [43, 119]. Установлены вторичные ореолы золота, мышьяка, вольфрама, серебра при значительно более высокой роли двух последних, чем на Токурском месторождении [119].

Формационно месторождение аналогично Токурскому. Наличие в рудах повышенных содержаний вольфрама, титана, более высокая по сравнению с Токурским месторождением пробность золота, свидетельствуют о нижнерудном срезе объекта [120]. По месторождению известны запасы кат. С₁ в количестве 290 кг.

Тарнахское месторождение (II-4-24) расположено в южной части Токурского РП. В 1920–1921 гг. обрабатывалось (добыто около 100 кг). В его пределах распространены филлитизированные глинистые сланцы и алевролиты экимчанской свиты. Рудные тела приурочены к зонам дробления и брекчирования и представлены кварцевыми жилами, линзами и зонами окварцевания средней мощностью 0,22–0,36 м и протяженностью – 20–190 м. Простираются тел северо-западное с падением на юг под углом 25–80°. На глубину прослежены до 122 м. Средние содержания золота по жилам – 0,2–27,8 г/т. С глубиной концентрация металла резко падает. Рудные тела сложены кварцем, арсенопиритом, пиритом, галенитом [94]. Пробность золота – 670–810 [73]. С поверхности месторождение проявляется двумя сближенными вторичными ореолами рассеяния золота площадью – 1,5 и 0,57 км² и интенсивностью – 0,01–0,8 г/т. Среди попутных отмечаются мышьяк (0,003–0,09 %) и серебро (0,4–4 г/т), выявленное на западном фланге [76]. При заверке ореолов вскрыты тела метасоматических кварцитов с шириной выхода – от 9–15 м до первых сотен метров и содержанием золота – 0,1–3,7 г/т. Бороздовым опробованием выделено 8 интервалов мощностью 0,1–1,7 м с содержаниями – 0,9–3,7 г/т [115]. Месторождение отнесено к золото-сульфидно-кварцевой формации умеренных глубин гидротермального типа.

Включенные в состав Токурского РП *проявления* представлены кварцевыми жилами, часто переходящими в зоны окварцевания, минерализованными зонами дробления и кварцевыми метасоматитами. В структурном отношении проявления приурочены к разрывным нарушениям северо-западного простираения. Протяженность рудных тел колеблется от 3 до 600 м при мощности – 0,2–2 м. Содержания золота – 0,01–69,2 г/т. Проявления отнесены к золото-сульфидно-кварцевой формации гидротермального типа. *Проявление* (II-3-9) представлено кварц-сульфидными рудами и по минеральному составу сопоставимо с Ворошиловским месторождением.

Васильевское ПРП объединяет *проявление* (I-3-11), три *литохимических* (I-3-3, 5; I-4-11) и два *шлиховых ореола* (I-3-1; I-4-10), два *шлиховых потока* (I-3-9, 14) золота. Основной рудоконтролирующей структурой ПРП является крупный субширотный надвиг, разделяющий девонские и условно позднепермские образования.

Проявление (I-3-11) приурочено к полю развития песчаников боконтинской толщи. Представлено 26 кварцевыми жилами, часто переходящими в зоны окварцевания, приуроченными к зонам дробления. Жилы секущие, падающие на юг и юго-восток под углом 10–70°. Средняя мощность жил – 0,1 м, протяженность – 10–30 м. Содержание золота – 0,01–5,4 г/т. Минеральный состав: кварц, пирит, арсенопирит, халькопирит, сфалерит. Фиксируется вторичным литохимическим и делювиальным шлиховым ореолами золота интенсивностью – 0,01–0,03 г/т и до 500 мг/м³ соответственно.

Семертакское ПРП выделено в верховьях одноименной реки. В его пределах установлены *проявление* (II-3-10), *пункт минерализации* (II-3-13), *литохимический* (II-3-1) и *шлиховой* (II-3-2) *ореолы*, пространственно тяготеющие к узлу пересечения субширотного и северо-западного разломов.

Проявление (II-3-10) расположено в поле развития образований экимчанской и токурской свит. Рудоконтролирующим является субширотный разлом, в зоне которого локализованы 9 кварцевых жил, переходящих в зоны окварцевания. Тела пологосекущие, мощностью 0,1–2,45 м, с падением на север и северо-восток под углами 10–50°. Прослежены по простираению на 100–240 м и на 15 м в глубину. Среднее содержание золота по рудным телам – 3,2–11,7 г/т. Рудные минералы: пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит. Проявление характеризуется вторичными ореолами рассеяния золота интенсивностью 0,1–1 г/т [37, 75, 104, 105, 112].

В состав Ангелокитского ПРП включены *литохимический ореол* (II-2-23) и два *шлиховых потока* золота (II-2-24, 26), находящиеся в узле сочленения северо-западных и северо-восточных разломов на границе Токурской и Селемджинской подзон.

Осипканское ПРП объединяет одно *проявление* (II-3-29), 4 *пункта минерализации* (II-3-27, 32, 34, 36), *литохимический* (II-3-24) и *шлиховой* (II-3-26) *ореолы* и 3 *шлиховых потока* (II-3-25, 37; II-4-30), тяготеющих к разлому восток-юго-восточного простираения.

Проявление руч. Лагерного (II-3-29) расположено на контакте глинистых сланцев и песчаников токурской свиты. Представлено двумя кварцевыми жилами мощностью до 0,25 м, по простираению прослежены на 2 м. Содержание золота в жилах – до 2,4 г/т, в околожилных метасоматитах – до 1 г/т. Рудные минералы: арсенопирит, реже – пирит и шеелит [37]. В процессе заверки проявления среди окварцованных пород с наложенным поздним прожилковым окварце-

ванием бороздовым опробованием выделено 6 интервалов мощностью 0,6–2 м со средними содержаниями – 1–6 г/т [71].

В состав Токурского РУ входит ряд золотоперспективных объектов, выделяемых вне пределов РП и ПРП: пункты минерализации (I-4-17; II-3-16, 20) и ряд шлиховых потоков рассеяния. Россыпные месторождения РУ представлены 23 объектами, из которых 6 отнесены к средним, одно к крупным, остальные – к малым.

Россыпь р. Бол. Караурак (I-4-15) наиболее крупная, известна с 1890 г. За время эксплуатации из нее добыто более 8 т металла. В данный момент разрабатывается раздельным способом [54]. Россыпь аллювиальная долинного типа, средней шириной – 93 м, прослеживается от устья почти на 20 км [73]. На отрезке дражных отработок состоит из двух струй шириной 10–120 м каждая. Средняя мощность пласта – 0,9 м, торфов – 4,2 м. Золото концентрируется в приплотиковой части, проникая в него на глубину до 0,5 м. Среднее содержание на массу – 190 мг/м³. Золото в основном пластинчатое, неправильной формы. Пробность – 880. В шлихах из россыпи отмечены ильменит, пирит, редко – шеелит [60, 73]. Остаток запасов (кат. С₁) для дражной отработки – 67 кг. Прогнозные ресурсы кат. Р₁ – 3 031 кг, кат. Р₂ – 96 кг [54, 66].

Россыпи рек Неканда (I-3-12), *Чуча* (II-3-8), *Семертак* (II-3-11), *Челогор* (II-4-10), *Бол. Тарнах* (II-4-19) и *Мал. Караурак* (II-4-15) отнесены к средним месторождениям. Их протяженность – от 8 до 25 км, ширина – 40–210 м, мощность массы – до 4,2 м, со средним содержанием – 151–394 мг/м³. Золото мелкое окатанное распределено неравномерно в виде струй, карманов и приурочено к приплотиковой части. Пробность – 670–840. Всего из них добыто более 13 т золота. Остаток запасов (кат. С₁₊₂) по р. Семертак и Мал. Караурак – 191 и 129 кг соответственно. Прогнозные ресурсы оставшихся целиков и отвалов по всем россыпям (кат. Р₁₊₂₊₃) – 2 733 кг [54, 66, 73].

Остальные россыпи Токурского РУ являются малыми месторождениями, неоднократно переразведывались с возобновлением добычи, практически отработаны. Всего по ним добыто более 4 т золота. Остатки запасов (кат. С₁₊₂) составляют около 50 кг. Все они рассматриваются как техногенные объекты с прогнозными ресурсами кат. Р₁.

Сагурский РУ объединяет золоторудное месторождение, 11 проявлений, 2 пункта минерализации, 2 шлиховых и 4 литохимических ореола, а также 14 россыпей. В пределах РУ выделены Сагурское РП, Иманское и Утаканское ПРП.

В состав Сагурского РП объединены одноименное *месторождение* (III-4-10), *девять проявлений* (III-3-7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17), *два пункта минерализации* (III-4-6, 8), *два литохимических* (III-3-5, 9) и *два шлиховых* (III-2-4; III-3-4) *ореола, шлиховой поток* (II-3-37).

Сагурское месторождение (III-4-10) расположено на левобережье руч. Сагур. Открыто в 1925 г., отработывалось с 1948 по 1956 гг., добыто более 3 т золота [59]. Приурочено к северо-восточному крылу антиклинальной структуры, сложенному кварц-слюдистыми сланцами сагурской свиты, перекрывающими углеродсодержащие образования златоустовской свиты. Интрузивные породы представлены дайками среднего состава унериканского и карауракского комплексов. Рудные тела представлены кварцевыми жилами, часто переходящими в зоны окварцевания и минерализованными зонами, как правило, приуроченными к зонам смятия и рассланцевания, часто близ контактов с углеродсодержащими сланцами [44]. Залегание жил обычно согласное с вмещающими породами, падение на северо-восток под углами 30–60°. Наблюдаются также секущие тела с падением на северо-запад (37–70°). Протяженность тел – 30–240 м, средняя мощность – 0,4–3,2 м. Отдельные из них прослежены до глубины 140 м. Некоторые тела на поверхность не выходят. Содержание золота – от 0,01 г/т до 2,7 кг/т, средние по рудным телам – 0,3–35,2 г/т. С глубиной содержания не уменьшаются. Установлено 68 рудных тел [44, 56, 59, 60], сгруппированных в 18 зон окварцевания и сульфидизации протяженностью – от 0,2 до 2,7 км и мощностью – 10–100 м. Зоны фиксируются узкими линейно вытянутыми аномалиями с кажущимся сопротивлением – 60–500 Ом·м. Содержание золота в зонах достигает 13,5 г/т [97]. Минеральный состав рудных тел: кварц, карбонаты, серицит, адуляр, арсенопирит, пирит, реже – пирротин, галенит, халькопирит, сфалерит, скородит, церуссит, золото, редко – самородное серебро. Содержание сульфидов – не более 1–3 %.

Околорудные изменения выражены в окварцевании и сульфидизации. Золото как свободное, так и связанное в сульфидах, пробность – 688–857. Форма золотинок неправильно ветвистая, размер – 0,01–0,4 мм, редко – до 3 мм [44, 56, 59, 60, 84]. Рудные тела окаймлены первичными ореолами золота (0,01 г/т), мышьяка (0,008 %), вольфрама (0,001 %), протяженностью – до 500 м при ширине – 10–100 м [44]. Зоны окварцевания и сульфидизации и отдельные рудные тела фиксируются вторичными ореолами рассеяния золота площадью – 0,05–2 км² с содержаниями – 0,01–3 г/т, совмещенными с ореолами мышьяка (0,005–0,05 %), вольфрама (0,0005–0,001 %) и серебра (0,3–0,5 г/т) [44, 97].

Месторождение характеризуется наличием зоны окисления мощностью около 10 м [56]. Эрозионный срез его оценивается как верхнерудный [36, 44, 60]. Судя по приуроченности объекта к образованиям златоустовской и сагурской свит, развитию послонных, сингенетических с этапом складкообразования [44], и секущих рудных тел, присутствию в их составе самородного серебра и адуляра, наличию в телах низко- и высокопробного золота и малого количества сульфидов, месторождение отнесено к полиформационному типу. Здесь проявились черты золото-сульфидно-кварцевой формации больших и малых глубин. Генетический тип – метаморфогенно-гидротермальный.

Проявления участка Аймочай (III-3-8, 10) расположены на правом берегу р. Семертак. Локализованы в пределах сводовой части антиклинали. В поле развития сланцев златоустовской свиты канавами вскрыта зона прожилкового окварцевания размером 160×20 м, приуроченная к зоне дробления, и залегающие в ней две кварцевые жилы, прослеженные на 160 и 37 м. Мощность их колеблется от 0,1 до 0,6 м. Простираются жилы запад-северо-западное, падение северное под углами 40–65°. Содержание золота бороздовых проб – от 0,01 до 3,7 г/т. Рудные минералы: пирит, арсенопирит, массикот и мелкое пылевидное золото [75]. Зона окварцевания западно-западного простирается круто (70–80°) падающая к северу вскрыта в двух пересечениях. Содержание золота варьирует от 0,1 до 197 г/т. Бороздовым опробованием выделен интервал мощностью 12 м с содержанием – 3,6 г/т. Рудные минералы представлены золотом, пиритом, арсенопиритом, скородитом. Золото мелкое (0,015–0,05 мм) неправильной, извилистой, овально-удлиненной формы [75, 79]. Литохимическим опробованием установлено 4 вторичных ореола золота площадью – от 0,1 до 1 км² и интенсивностью – 0,01–0,3 г/т. Один из них отвечает выделенной зоне окварцевания. Проявления участка Аймочай предположительно отнесены к золото-сульфидно-кварцевой формации больших глубин метаморфогенно-гидротермального генетического типа.

Проявления (III-3-7, 11, 12, 14, 15, 16, 17) расположены в междуречье Селемджа–Семертак в поле развития образований златоустовской и сагурской свит и приурочены к северо-восточному крылу антиклинальной структуры, осложненной субширотным разрывным нарушением. Представляют собой кварцевые жилы и минерализованные зоны дробления. Простираются тел, как правило, близширотные, падение северное под углами 40–70°. Протяженность кварцевых жил – 40–200 м, зон окварцевания – до 1,5 км, мощность – до 1 и до 4–70 м соответственно. Содержание золота – 0,1–151,9 г/т. Рудные минералы представлены пиритом и арсенопиритом [36, 107]. В 1986–1989 гг. в междуречье Селемджа–Семертак проведены поисковые работы масштаба 1 : 25 000 [97], в результате которых выявлены 13 зон дробления, сопровождающихся интенсивным прожилковым и метасоматическим окварцеванием, сульфидизацией. Протяженность зон – от 0,7 до 4 км, мощность – от 20–30 до 400 м, простираются от северо-западного до субширотного, падение крутое, близкое к вертикальному. Содержание золота – от 0,001 до 8,7 г/т. Зоны трассируются немасштабными вторичными ореолами рассеяния золота (до 0,01 г/т), серебра (до 0,2 г/т), вольфрама (0,0006–0,0008 %), мышьяка (до 0,01 %).

В состав Иманского ПРП включены одноименное *проявление* (III-3-32) и *литохимический ореол* (III-4-12) золота.

Проявление Има (III-3-32) выявлено в 1992–1993 гг. [100], в 1995–1996 гг. на проявлении проведены поисковые работы масштаба 1 : 10 000 [109]. Золотое оруденение приурочено к полю развития углеродсодержащих кварц-серицитовых и кварц-хлорит-серицитовых сланцев златоустовской свиты, прорванных гранитоидами златоустовского и дайками андезитов бурундинского комплексов. Всего установлено 12 рудных тел среди окварцованных, альбитизированных, лимонитизированных пород с вкрапленностью сульфидов, приуроченных к зонам дробления и брекчирования, мощностью – от 0,1 до 8,2 м, протяженностью – 150–300 м. Простираются их северо-восточное, северо-западное, запад-северо-западное с падением на северо-запад и северо-восток под углами 30–60°. Средневзвешенное содержание золота – от 1 до 8,2 г/т. В рудах установлены также вольфрам (0,0007–0,01 %), мышьяк (0,03–5 %), серебро (0,03–1 г/т), цинк (до 0,03 %), медь (до 0,007 %). Рудные минералы представлены золотом, арсенопиритом, пиритом, халькопиритом, галенитом, церусситом, лимонитом, скородитом. Золото мелкое и среднее (0,05–0,75 мм) комковидное, пластинчатое, крючковатое.

По данным литохимического опробования выделено 6 немасштабных комплексных вторичных ореолов Au-As-Ag-W состава, один из которых, со средними содержаниями – 0,022, 200, 0,06 и 8 г/т, соответственно, отвечает выявленным рудным телам [109].

Проявление отнесено к золото-сульфидно-кварцевой формации больших глубин метаморфогенно-гидротермального генетического типа. Эрозионный срез по рассчитанным показателям зональности оценивается как рудный [109].

Утаканское ПРП выделено по результатам донного опробования [88] и фиксируется *лито-*

химическим ореолом золота (III-4-2).

Россыпные месторождения Сагурского РУ представлены 14 объектами, в т. ч. одним крупным, двумя – средними.

Россыпь р. Селемджа (Коболдинский участок) (II-4-28) известна с 1904 г., отрабатывается до настоящего времени. Россыпь долинная аллювиальная, частично террасовая, протяженностью около 35 км, состоит из 5 струй шириной – от 40 до 500 м, залегающих на глубине – 3,4–8 м. Обогащенные золотом струи приурочены к бортам долины реки, их мощность – от 0,2 до 0,8 м. Содержание золота достигает иногда 8,889 г/м³, при среднем содержании на массу – 190 мг/м³. Золото мелкое окатанное, чаще пластинчатое, пробность – 800. В шлихах из россыпи отмечаются гематит, хромит, пирит, ильменит, касситерит, арсенопирит. За время отработки добыто более 12 т золота. В настоящий момент по россыпи числятся запасы (кат. С₁₊₂): 1 964 кг – для дражной отработки и 1 792 кг – для гидравлической, 1 137 кг – госрезерв. Прогнозные ресурсы дражных отвалов (кат. Р₁) составляют 3 250 кг, прогнозные ресурсы (кат. Р₂) по долине от устья р. Семертак до устья р. Мога и выше устья р. Мал. Караурак – 1 656 кг [54, 66, 73].

Средние *россыпи рек Гербичан* (III-3-3) и *Сагур* (III-4-7) долинные аллювиального типа, протяженностью – 6 и 3 км соответственно. Ширина россыпей – 120–140 м, средняя мощность массы – 3,5–3,7 м, содержание золота на массу – до 556 мг/м³. Пробность – 800. Распределение золота неравномерное, с концентрацией в приплотиковой части разреза. В шлихах установлены шеелит и арсенопирит. Из каждой россыпи добыто более 1 100 кг золота. Запасы (кат. С₁₊₂) по р. Гербичан – 81 кг. Прогнозные ресурсы оцениваются: р. Гербичан – 60 кг (кат. Р₁) и 51 кг (кат. Р₃); р. Сагур – 120 кг (кат. Р₁) [36, 38, 54, 66,].

Сугодинский ПРУ выделен при ГМК-500 [72] и объединяет два проявления (IV-4-9, 11) и *шлиховой ореол* (IV-4-10) золота.

Проявления Бургали-I (IV-4-9) и *Бургали-II* (IV-4-11) расположены в эндоконтактах, прорывающих вулканогенные образования бурундинской толщи интрузий гранодиоритов бургалинского комплекса. Золотоносные березиты, связанные с ними зоны окварцевания, а также кварцтурмалиновые метасоматиты локализованы в тектонических зонах северо-западной ориентировки. Длина рудоносных зон – от 1 500 м (IV-4-11) до 2 750 м (IV-4-9), мощность – до 500 м. Протяженность отдельных рудных тел – до 1 км и мощность – до 10–15 м. Содержание золота в метасоматитах – от 0,01 до 69 г/т (штуфное опробование) и от 0,002 до 0,7 г/т (бороздовое опробование). Отмечаются повышенные содержания серебра (до 50 г/т), мышьяка (до 8,5 %), меди (до 1,4 %), свинца (до 9,5 %), цинка (до 1,3 %), висмута (до 0,04 %). Рудные минералы: пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, арсенопирит и золото. Последнее свободное в пирите, мелкое (0,06–0,2 мм) пластинчатое, до комковатого, пробность – 846–940. Примеси в золоте (%): железо – 0,1–5, медь – 0,01–0,3, свинец – 0,01–0,5, цинк – 0,01–0,3. Эрозионный срез оруденения надрудный-верхнерудный [40]. Проявления отнесены к золото-сульфидно-кварцевой формации малых глубин гидротермального генетического типа с золото-серебряно-полиметаллическим типом руд.

Объекты, не вошедшие в состав РП и ПРП, представлены пятью *пунктами минерализации* (I-1-3; I-4-17; II-3-16, 20; II-4-29), *литохимическим* (I-4-6), *шлиховым* (IV-1-1) *ореолами* и *шлиховыми потоками*.

СЕРЕБРО

Представлено тремя литохимическими ореолами. *Ореол* (I-4-16) фиксирует с поверхности Токурское РП. *Ореол* (III-4-3) отвечает Сагурскому золоторудному месторождению. Комплексный *ореол* серебра и мышьяка (II-2-10) приурочен к рудному полю Ворошиловского месторождения золото-сульфидно-кварцевой формации. Серебро является одним из элементов-индикаторов золотого оруденения.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

ФОСФАТНЫЕ

ФОСФОРИТ

В пределах листа выявлено два проявления этого полезного ископаемого.

Проявление (I-4-8) расположено в верховьях р. Караилак в образованиях тайканской толщи и представлено двумя выходами фосфатсодержащих кремнистых пород мощностью 20 м и содержанием P_2O_3 – 0,75–2,18 % и мощностью около 50 м с содержанием P_2O_5 – 0,26–2,28 % [83].

Проявление (II-1-17) установлено в правом борту второго снизу правого притока руч. Батор. Здесь по единичным коренным выходам среди образований златоустовской свиты, вблизи контакта с гранодиоритами златоустовского ИК, прослеживается горизонт фосфатсодержащих полосчатых кварцитоподобных пород общей мощностью около 10 м и содержанием P_2O_5 – 1,91–3,65 % [83].

В северной части площади по результатам донного опробования выделены 6 *литохимических ореолов* фосфора (I-2-5, 9; I-4-5; II-3-4, 15, 31; II-4-16), приуроченных к площадям развития девонских и условно позднепермских отложений.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

КАРБОНАТНЫЕ ПОРОДЫ

ИЗВЕСТНЯК

Месторождения известняка известны на *правом борту р. Семертак* (III-3-23) и в 2 км к северу от *Сагурского золоторудного месторождения* (III-4-4). Они представляют собой линзы мраморизованных известняков размером от 80×2 до 150×20 м, среди образований златоустовской и сагурской свит. Химический состав известняков не изучался. Оба месторождения обрабатывались для получения извести.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Месторождения подземных вод в районе отсутствуют. Водоснабжение производится из отдельных скважин, расположенных в населенных пунктах и из поверхностных водоемов. Все имеющиеся сведения о водах приведены в разделе «Гидрогеология» настоящей записки.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

МИНЕРАГЕНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

В минерагеническом отношении район принадлежит Амурской золото-редкометалльной провинции, специфика геологического развития которой определила формирование разнообразных и разновозрастных полезных ископаемых. В составе провинции выделены **Удская ванадий-фосфорито-железородная (1), Верхне-Селемджинская золоторудная (2) и Умлекано-Огоджинская медно-серебряно-золоторудная (3) минерагенические зоны (МЗ)** [2].

Наиболее важная в отношении перспектив **Верхне-Селемджинская МЗ** приурочена к площади развития палеозойских образований. Минерагению зоны определяет золоторудная минерализация. Резко подчиненное значение имеют вольфрамовое и ртутное оруденение. Объекты золоторудной минерализации группируются в *Верхне-Стойбинский (2.0.1), Токурский (2.0.2) и Сагурский (2.0.3) РУ*. В пределах *Верхне-Стойбинского РУ* выделены *Верхне-Боконтинское (2.0.1.1) и Верхне-Стойбинское (2.0.1.2) РП*. *Токурский РУ* включает в себя известное *Токурское (2.0.2.3) и прогнозируемые Васильевское (2.0.2.1), Семертакское (2.0.2.2), Ангелокитское (2.0.2.4) и Осипканское (2.0.2.5) РП*. *Сагурский РУ* включает в себя *Сагурское РП (2.0.3.1) и прогнозируемые Утаканское (2.0.3.2) и Иманское (2.0.3.3) РП*. Вне пределов РУ выделено Забрунское РП.

В пределах **Удской МЗ** выделяется *прогнозируемый Карауракский РУ (1.0.1)*, включающий в себя *прогнозируемое Нижнеосипканское РП (1.0.1.1)*. Вне пределов РУ выделена *Курумское прогнозируемое железородное поле (1.0.0.1)*.

В южной части, в пределах распространения раннемеловых вулканогенно-осадочных образований выделяется **Умлекано-Огоджинская МЗ**. В ее составе выделен *Сугодинский прогнозируемый РУ (3.0.1)*. В контурах последнего располагается *Бургалинское прогнозируемое РП (3.0.1.1)*. Кроме того, в пределах МЗ находятся **Гербиканский (0.1) и Огоджинский (0.2) каменноугольные районы**.

МИНЕРАГЕНИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ

Становление комплекса полезных ископаемых и основные закономерности их размещения определяются многоэтапностью развития региона. На этом основании можно выделить палеозойский, мезозойский и кайнозойский минерагенические этапы (МЭ).

Палеозойский МЭ представлен *девонской и каменноугольной минерагеническими стадиями (МС)*. *Девонская МС* проявлена в районе недостаточно ярко. Выявлено проявление фосфатсодержащих кремнистых пород (I-4-8), литохимические ореолы рассеяния фосфора (I-2-5, 9; I-4-5; II-3-4, 15, 31; II-4-16), ванадия (I-1-1; I-2-4; II-3-23). В северо-восточной части района работ установлены гематит-магнетитовые руды Курумской железородной площади.

Каменноугольная МС проявилась в районе формированием рассеянной золото-сульфидной минерализации в образованиях златоустовской и сагурской свит. С породами повышенной основности златоустовского ИК генетически связано медно-никелевое оруденение, представленное проявлением (III-1-7), пунктом минерализации (III-1-5), вторичными ореолами рассеяния никеля (III-1-2) и кобальта (III-1-1).

Мезозойский МЭ является наиболее важным и продуктивным. Подразделяется на две МС. В *юрскую МС* формировалось золотое (с попутной шеелитовой минерализацией) оруденение золото-сульфидно-кварцевой малосульфидной формации метаморфогенно-гидротермального типа, связанное с перераспределением рассеянных концентраций металлов в образованиях златоустовской и, возможно, сагурской свит. Объекты этого типа представлены Сагурским место-

рождением (III-4-10), проявлениями Сагурского РУ, рядом пунктов минерализации, вторичных ореолов рассеяния и шлихопотоков золота.

Примерно в эту же МС сформировалась касситерит-кварцевая минерализация в ранге проявления (IV-3-5), пункта минерализации (IV-3-6), вторичных ореолов и шлихопотоков, в связи с гранитоидами харинского комплекса.

Магматические процессы ранне-позднемелового возраста обусловили выделение *меловой МС*. С формированием субвулканических фаций унериканского комплекса связывается молибденит-кварцевая минерализация в ранге пункта минерализации (II-2-20) и вторичных ореолов рассеяния (I-2-7; II-2-3), а также оловянное оруденение, сформировавшее ореол рассеяния олова (III-4-5), шлиховые ореолы и потоки этого элемента.

Золотая минерализация Токурского и Верхне-Стойбинского РУ, Сугодинского ПРУ предположительно связывается с продуктами гидротермально-метасоматической деятельности, сформированными при составлении интрузий карауракского и бургалинского ИК. Золоторудные объекты относятся к золото-сульфидно-кварцевой формации малых и умеренных глубин.

Вторичные ореолы рассеяния олова (IV-4-4, 7) и шлиховые ореолы касситерита (IV-4-3, 5) пространственно связаны с гранитоидами бургалинского ИК, а ореол рассеяния олова (I-4-1) тяготеет к гранитоидам селитканского ИК. Со становлением последних связано формирование скарноидов, несущих железорудное с медью оруденение в экзоконтактах Таринахского и, предположительно, Мариинского массива (пункт минерализации (I-4-9), ореолы рассеяния (I-1-9; I-4-4) меди). Железорудная минерализация подчеркивается положительными магнитными аномалиями (I-1-2; I-4-2).

В раннем мелу при формировании приразломных прогибов были сформированы Огоджинское (IV-3-1) и Гербицанское (IV-1-2) месторождения каменного угля.

Кайнозойский МЭ проявился в районе формированием современных золотоносных аллювиальных россыпей.

МИНЕРАГЕНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

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

Магматические факторы проявились при формировании оруденения всех металлогенических таксонов района.

Становление гранитоидов селитканского ИК оказало влияние на формирование оруденения Удской МЗ, где при их внедрении происходило перераспределение железа и, возможно, меди, содержащихся в вулканогенно-осадочных отложениях Галамской подзоны. Это привело к формированию железорудного с медью оруденения скарнового типа, установленного в экзоконтактовой части Таринахского массива.

Южнее в Верхне-Селемджинской МЗ с дайками среднего состава карауракского ИК пространственно связывается золотое оруденение Токурского и Верхне-Стойбинского РУ. Данное оруденение локализовано в девонских и позднепермских осадочных образованиях и в гранитоидах ингаглинского ИК и, в основном, представлено зонами окварцевания и кварцевыми жилами. В последние десятилетия в пределах Токурского месторождения выявлены оруденелые метасоматически окварцованные породы (метасоматические кварциты), являющиеся еще одним типом рудных тел. В формационном отношении данная минерализация относится к золото-сульфидно-кварцевой формации с непостоянным содержанием сульфидов в рудах.

Возраст оруденения по результатам Ag-Ag датировки адуляр-кварцевого прожилка – 113,6 млн лет [26].

К субвулканическим образованиям унериканской толщ пространственно приурочена минерализация предположительно касситерит-силикатно-сульфидной формации гидротермального типа, представленная вторичным ореолом и шлиховыми пробами, содержащими касситерит, а также молибденовое оруденение в ранге пункта минерализации и вторичных литохимических ореолов.

В пределах Умлекано-Огоджинской МЗ с гранитоидами бургалинского комплекса пространственно связывается золото-серебряное с полиметаллами оруденение Сугодинского ПРУ [40, 72 и др.]. Минерализация локализуется в зонах березитизации пород бурундинской толщ, расположенных вблизи контактов Бургалинского массива. Сопутствующая минерализация представлена литохимическими ореолами рассеяния свинца и олова, а также шлиховыми ореолами касситерита и галенита. Вместе с тем, нельзя исключить возможную связь оловянной минера-

лизации с интрузиями эоценового ИК, выходящими на поверхность на сопредельной с востока территории [30].

С заключительным этапом становления умереннощелочных гранитоидов харинского ИК связывается оловянная минерализация касситерит-кварцевой формации, представленная проявлением (IV-3-5), пунктом минерализации (IV-3-6), вторичным ореолом (IV-3-4) олова.

В серпентинитах златоустовского комплекса выявлено медно-никелевое оруденение магматического типа, представленное проявлением (III-1-7), пунктом минерализации (III-1-5), ореолами рассеяния никеля (III-1-2), меди (III-1-6) и кобальта (III-1-1). Можно предположить возможность выявления месторождений ликвационного типа.

Литолого-стратиграфические минерагенические факторы проявились при формировании золотого оруденения и гематит-магнетит-фосфатной минерализации района. Решающую роль эти факторы сыграли в формировании месторождений каменного угля. При формировании золотого оруденения влияние этих факторов определяется наличием в составе златоустовской свиты продуктов подводного базальтоидного вулканизма в сочетании с углеродсодержащими терригенно-осадочными породами. Последние являются адсорбентом золота и вольфрама [108]. В меньшей мере эта особенность проявлена в породах сагурской свиты. В отложениях Галамской подзоны в процессе осадконакопления накапливались минералы железа, фосфора, ванадия, а также, возможно, меди и цинка, с формированием оруденения вулканогенно-осадочного генезиса. Факторы этой группы определяют приуроченность пластов каменного угля к конкретным стратиграфическим уровням пород огоджинской свиты. Угольные пласты завершают циклы осадконакопления представленные, чередованием снизу вверх, конгломератов, гравелитов, песчаников, алевролитов. Последние сменяются каменным углем. Литолого-стратиграфические факторы могут определять положение некоторых современных россыпей золота. В частности, одним из источников металла могут рассматриваться осадочно-вулканогенные составляющие разреза унериканской толщи. На сопредельных с запада и востока территориях с полей их развития начинаются золотоносные россыпи.

Метаморфические минерагенические факторы играют определенную роль при формировании метаморфогенно-гидротермального золотого оруденения, локализованного в пределах Селемджинской подзоны. Процессы метаморфизма привели к мобилизации и перераспределению золота в изначально обогащенных последним образованиях златоустовской и сагурской свит в благоприятные для рудоотложения структурные условия. Синскладчатый характер процессов метаморфизма способствовал формированию послонных рудных тел.

Контактовый метаморфизм оказал влияние на формирование железорудной с медью минерализации скарнового типа и на качество каменного угля. В экзоконтактовых зонах гранитоидов селитканского ИК происходило перераспределение железа и других элементов, изначально содержащихся в отложениях оннетокской и тайканской толщ.

На угленосные толщи огоджинской свиты контактное воздействие оказывали субвулканические дайки и силлы бурундинского комплекса. При приближении к контактам этих тел в углях повышается показатель отражения витринита [110], что связано с преобразованием длиннопламенных, газовых и газожирных углей в жирные, коксовые, отощенно-спекшиеся и тощие антрациты.

Метасоматические минерагенические факторы, в той или иной степени оказавшие влияние на формирование и распределение полезных ископаемых, связаны с проявлением процессов метаморфизма и магматической деятельностью. Метасоматическая деятельность, сопровождавшая процессы метаморфизма, привела к формированию своеобразного комплекса пород. Метасоматически измененные осадочные породы кварц-полевошпатового состава представлены кварц-альбит-серицитовыми с мусковитом метасоматитами. По субпластовым телам плагиогранитов златоустовского комплекса развиты альбитовые и кварц-альбитовые метасоматиты. Основные субвулканические породы превращаются в листовитоподобные образования с повышенными содержаниями магнезиально-железистых и известковых карбонатов, актинолита, серпентина. Наиболее благоприятны для локализации метаморфогенно-гидротермального золотого оруденения разновидности, содержащие зональные карбонатные и кварц-карбонатные прожилки, сульфиды (пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит и др.), шеелит, фуксит [4].

Метасоматические преобразования, вызванные процессами становления интрузивных комплексов, проявлены окварцеванием, сульфидизацией, пропицитизацией, березитизацией, грейзенизацией, скарнированием и турмалинизацией пород.

Мусковит-кварцевые грейзены с оловянным оруденением касситерит-кварцевой формации, связаны со становлением лейкогранитов харинского ИК.

Со становлением карауракского ИК связано формирование окварцованных, сульфидизированных и пропицитизированных пород. В них локализовано наиболее интересное, в промыш-

ленном отношении, золото-сульфидно-кварцевое оруденение гидротермального типа. Золотоносными являются и метасоматиты, связанные со становлением гранитоидов бургалинского ИК. Установлен следующий порядок развития гидротермально-метасоматических изменений: турмалинизация–пропилитизация–березитизация [40]. Пропилиты представлены, преимущественно, эпидот-хлоритовой фацией и часто сопровождаются прожилками и жилами кварцевого, кварц-эпидотового, кварц-хлорит-эпидотового, кварц-хлорит-карбонатного состава. Прожилковая стадия часто играет роль рудной и сопровождается сульфидной минерализацией (пирит, халькопирит, сфалерит, галенит). Березиты по времени формирования можно разделить на 4 стадии: кварц-серицитовую–кварц-турмалиновую (предрудную)–рудную (жильную)–пострудную. В их состав входят кварц, серицит, хлорит, карбонат, турмалин, пирит, мусковит (серицит), адуляр, гидрослюды, флюорит, апатит, золото, пирит, халькопирит, арсенопирит, галенит, сфалерит [40].

Завершающая стадия гидротермально-метасоматических преобразований пород в связи с магматической деятельностью приурочена к формированию гранитоидов селитканского ИК. Образования стадии представлены окварцованными, сульфидизированными и скарнированными породами, влияющими на формирование и размещение железорудного с медью оруденения. Окварцованные и сульфидизированные породы аналогичны породам других стадий. Скарноиды представлены известковыми разностями, в которых отмечается гранат.

Тектонические минерагенические факторы подразделяются на разрывные и складчатые. Среди рудоконтролирующих разрывных структур выделяются рудоподводящие и рудовмещающие. К рудоподводящим (рудолокализирующим) разломам отнесены нарушения, вдоль которых располагаются рудные объекты. Эти разломы, совместно с рудоносными геологическими телами, определяют контуры МЗ. К таковым можно отнести Южно-Тукурингский и оперяющие его в восточной части района разломы, а также Тугурский, Селемджинский разломы и нарушение, приуроченное к осевой части Селемджинского хребта. Очевидно, аналогичную роль играет нарушение, ограничивающее с юга распространение образований Джагдинской зоны. Все эти разломы имеют субширотное простирание. Рудоподводящие разрывные нарушения других направлений частично контролируют положение рудных полей (Токурского, Осипканского и др.) и узлов (Токурского, Верхне-Стойбинского и Сугодинского). Рудовмещающие разломы, в зонах влияния которых непосредственно залегают рудные тела, имеют незначительную протяженность и в большинстве своем на картах не отображаются, за исключением Главного разлома Токурского РП, контролирующего часть рудных тел Токурского месторождения. Характеристика отдельных рудовмещающих разломов приведена при описании конкретных рудных объектов. В целом, для локализации минерализованных зон с прожилково-вкрапленной минерализацией наиболее благоприятны пологие тектонические зоны дробления и милонитизации.

Разрывные минерагенические факторы играют главную роль в распределении ртути. Подавляющее большинство шлиховых ореолов, потоков и отдельных проб, содержащих киноварь, находятся в зонах разрывных нарушений. К зонам тектонической проработки приурочены проявления ртути (IV-3-9, 11) [50].

Минерагеническое значение складчатых структур установлено при изучении золоторудных месторождений. В целом отмечается приуроченность рудных тел к антиклинальным структурам [17, 39, 86, 120 и др.]. Участки с наиболее ярко проявленной золотоносностью локализуются в зонах перехода антиклинальных складок в синклинальные. В этих участках фиксируются крутопадающие зоны трещиноватости. В зависимости от интенсивности складкообразования, зоны повышенной проницаемости, связанные зачастую с послонной сланцеватостью и межплоскостными срывами, сменяются на проницаемые зоны, связанные с развитием кливажа осевой плоскости. Морфология тел, в соответствии с этим, меняется от согласных до согласосекущих и секущих [49].

Геодинамические минерагенические факторы в той или иной мере оказали влияние на размещение полезных ископаемых района. Наиболее древние породы, слагающие северную часть площади, сформированы в условиях осадочных бассейнов окраинных морей. При формировании осадков Галамской подзоны в бассейн аккумуляции в значительных количествах поступал обогащенный железом и другими элементами материал. Это было, по-видимому, связано с наличием в непосредственной близости вулканической дуги. Таким образом, формирование осадков подзоны можно связать с развитием задугового бассейна.

В бассейн, где происходило образование толщ Токурской подзоны, поступление осадков, обогащенных железом, было ограничено. Образования подзоны имеют определенные перспективы в отношении фосфорной минерализации, как и часть разреза Галамской подзоны.

Следующий по возрасту комплекс пород представлен златоустовской и сагурской свитами, а также близкими им по возрасту интрузиями златоустовского комплекса. Эти породы сформиро-

рвались в океанических условиях с отчетливо проявившимся спредингом океанического дна. В этой обстановке сформировались углеродистые осадочные образования с рассеянной золотой минерализацией и никелевая минерализация, в связи с ультраосновными разновидностями пород златоустовского ИК.

Позднее начались процессы коллизии Буреинского массива с Сибирским континентом. Проявившиеся при этом процессы метаморфизма и складкообразования способствовали мобилизации и перераспределению золота из обогащенных ими пород златоустовской и сагурской свит в благоприятные структуры. Возраст наложенных процессов, составляющий 152 ± 6 млн лет [30], сопоставляется с возрастом золотого оруденения Сагурского РУ.

Завершающим этапом минерагенического становления площади работ явились эрозионно-аккумулятивные процессы платформенной обстановки, определившие формирование россыпей золота в условиях перигляциального литогенеза. На формирование россыпей золота основное влияние оказали: принадлежность рудного золота к одной из главных россыпеобразующих формаций – золото-сульфидно-кварцевой [23]; развитие среднегорного рельефа с глубиной расчленения 200–400 м, что свидетельствует о принадлежности территории к зоне умеренных поднятий, наиболее благоприятной для россыпеобразования. Концентрации металла в этих условиях, в основном, тяготеют к долинам второго–четвертого порядков. Распространение аккумулятивного рельефа исключительно по долинам рек обусловило принадлежность россыпей к долинному аллювиальному типу, а литологический состав аллювия и строение плотика определили приплотиковый тип распределения металла [73].

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Перспективы района связываются с углем, рудным и россыпным золотом, никелем, железом (с медью), фосфором. В меньшей мере район работ перспективен на ванадий, олово и ртуть. Выделение перспективных объектов ранга месторождение–рудный узел базировалось на сочетании анализа прямых поисковых признаков, главные из которых – наличие проявлений, пунктов минерализации, россыпных месторождений, литохимических и шлиховых аномалий и общей геологической ситуации территории.

Известные в районе работ ресурсы каменного угля сосредоточены в пределах Огоджинского (0.2) и Гербикинского (0.1) каменноугольных районов. В пределах первой расположено одноименное месторождение (IV-3-1) с прогнозными ресурсами – 179,7 млн т (P_1+P_2)* [31]. Ресурсы Гербикинского месторождения (IV-1-2), расположенного в контуре одноименной угленосной площади, в пределах района работ, оцениваются в 165,7 млн т (P_1+P_2) [34]. Для Огоджинского месторождения рекомендуется проведение разведочных работ, для Гербикинского – оценочных работ при условии возможной их отработки.

Перспективным в отношении железорудной минерализации является северо-восточная часть площади, где в пределах Курумской железорудной площади (I-4-3) ресурсы железа магнетитового оценены в 112 млн т (P_3) [96]. Рекомендуется проведение поисковых работ, ориентированных на выявление месторождений скарного типа. Возможен комплексный (железо, медь, золото) состав руд.

Ореолы рассеяния меди (I-1-9; I-4-4) выявлены в северной части района в пределах Галамской подзоны и пространственно приурочены к выходам гранодиоритов селитканского ИК и аэромагнитным аномалиям (I-1-2; I-4-2). Ресурсы ореолов меди составляют 68 и 49 тыс. т (P_3), соответственно**. Еще один ореол рассеяния (III-1-6) выявлен на левобережье р. Верх. Стойба, пространственно приурочен к выходам пород златоустовского ИК и совмещен с проявлениями никелевого оруденения. Потенциал ореола – 78 тыс.т (P_3).

Свинцовая минерализация проявлена в пределах Бургалинского ПРП (3.0.1.1) ореолом рассеяния (IV-4-8), совмещенным со шлиховым ореолом галенита с потенциалом 35 тыс. т (P_3).

Прогнозные ресурсы цинка ореола (I-1-13) составляют 40 тыс. т (P_3), а ореола (I-2-3) – 57 тыс. т (P_3). На базе проявления (III-1-7) прогнозируется месторождение никеля с прогнозными ресурсами – 587 тыс. т (P_2) и предлагается проведение поисковых работ первой очереди с перспективой выявления месторождения никель-кобальтовых, возможно с медью и платиной руд.

Основные перспективы района связываются с золотом, как рудным, так и россыпным. Основным концентратором рудного золота является Токурский РУ (2.0.2). Потенциал одноимен-

* Здесь и далее в скобках после величины прогнозных ресурсов приводятся категории их оценки.

** На схеме прогноза показаны прогнозируемые объекты, представляющие промышленный интерес в настоящее время.

ного РП (2.0.2.3) включает в себя ресурсы Токурского, Иннокентьевского и Тарнахского месторождений и ожидаемых рудных объектов. Остаточный потенциал Токурского месторождения оценивается в 60 т (P_1) [66]. Кроме того, по месторождению числятся запасы категорий C_{1+2} – 3,1 т [54]. По Иннокентьевскому месторождению числятся запасы кат. C_{1+2} – 801 кг [91]. Прогнозные ресурсы месторождения, оцененные в интервале глубин 0–200 м, составляют по кварцевым жилам – 2,47 т (P_1) [91]. Потенциал зон метасоматически окварцованных пород до глубины 200 м с использованием результатов поисковых и оценочных работ оценивается нами в 15,4 т (P_2). Прогнозные ресурсы Тарнахского месторождения составляют по кат. P_1 – 1,3 т и P_2 – 0,9 т [94]. Проявления, входящие в состав узла, имеют совместный потенциал прогнозных ресурсов – 23,59 т.

Таким образом, общие ресурсы золота Токурского РП составляют около 110 т. Оценка ресурсов металла путем обчета литохимических ореолов рассеяния дает значение около 150 т (P_3). В пределах РП рекомендуется проведение разведочных работ, в пределах известных и прогнозируемых месторождений с оценкой их глубоких горизонтов до 200–300 м.

Из прогнозируемых РП узла наибольший интерес представляет Осипканское (2.0.2.5). На незначительной части площади поля проводились поисковые работы масштаба 1 : 10 000–1 : 25 000. По результатам поисков по вторичным потокам рассеяния, его потенциал оценивается в 35 т (P_3), при подвеске – 200 м. Рекомендуется проведение первоочередных поисковых работ на наиболее перспективных участках поля.

Ресурсы Ангелокитского ПРП (2.0.2.4) составляют 12 т (P_3) при средней степени продуктивности. В пределах поля рекомендуется проведение поисковых работ. Этот же вид работ рекомендуется для Васильевского (2.0.2.1) и Семертакского (2.0.2.2) ПРП. Прогнозные ресурсы этих полей составляют 21 и 10 т (P_3).

Сагурский РУ (2.0.3) также имеет значительные перспективы в отношении золоторудной минерализации. В пределах одноименного РП (2.0.3.1) наиболее перспективным объектом является Сагурское месторождение (III-4-10), прогнозные ресурсы которого составляют 19 т (кат. P_1). В его пределах рекомендуется проведение разведочных работ с изучением золотоносности до глубины 200–300 м.

В северо-западной части поля известна группа проявлений с общими ресурсами категории P_2 и P_3 около 53 т, в т. ч. 42 т по категории P_2 . В пределах этой группы проявлений рекомендуется проведение поисково-оценочных работ первой очереди.

Иманское ПРП (2.0.3.3) обладает потенциалом 10 т (кат. P_2) сосредоточенным в проявлении Има (III-3-32) с низкой степенью перспективности. В наиболее перспективных его участках проведены поисковые работы [109]. Проведение работ не рекомендуется. Еще менее перспективным является, обладающее ресурсами в 6 т (P_3), Утаканское ПРП (2.0.3.2).

Сугодинский ПРУ (3.0.1) относится к объектам второй очереди. В пределах Бургалинского ПРП (3.0.1.1) на базе известных проявлений Бургали-I (IV-4-9) и Бургали-II (IV-4-11) прогнозируются средние месторождения. Прогнозные ресурсы составляют 22 и 15 т (P_2), соответственно. Рекомендуется проведение поисковых работ второй очереди.

Верхне-Стойбинский РУ (2.0.1) включает в себя Верхне-Боконтинское РП (2.0.1.1) с прогнозными ресурсами 11 т (P_3) и для проявления Аненского (II-1-5) – 2 т (P_2) и Верхне-Стойбинское РП (2.0.1.2) с ресурсами 69 т (P_3), оцененными по ореолам (II-1-7, 15; II-2-6). Ресурсы Верхне-Мынского месторождения составляют 36 т (P_2), Ворошиловского – 23 т (P_2) [66]. В пределах месторождений рекомендуется проведение поисково-оценочных работ, на остальной площади узла – поисковых работ первой очереди.

В северной части района работ выделяется Карауракский ПРУ (1.0.1) перспективный в отношении фосфора, ресурсы которого составляют 2,035 млн т (P_3). Узел включает в себя Нижне-Осипканское ПРП (1.0.1.1) с дополнительными ресурсами фосфора – 210 тыс. т.

Все остальные проявления, пункты минерализации и литохимические ореолы характеризуются низкими содержаниями и незначительными параметрами, не представляющими промышленного интереса.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

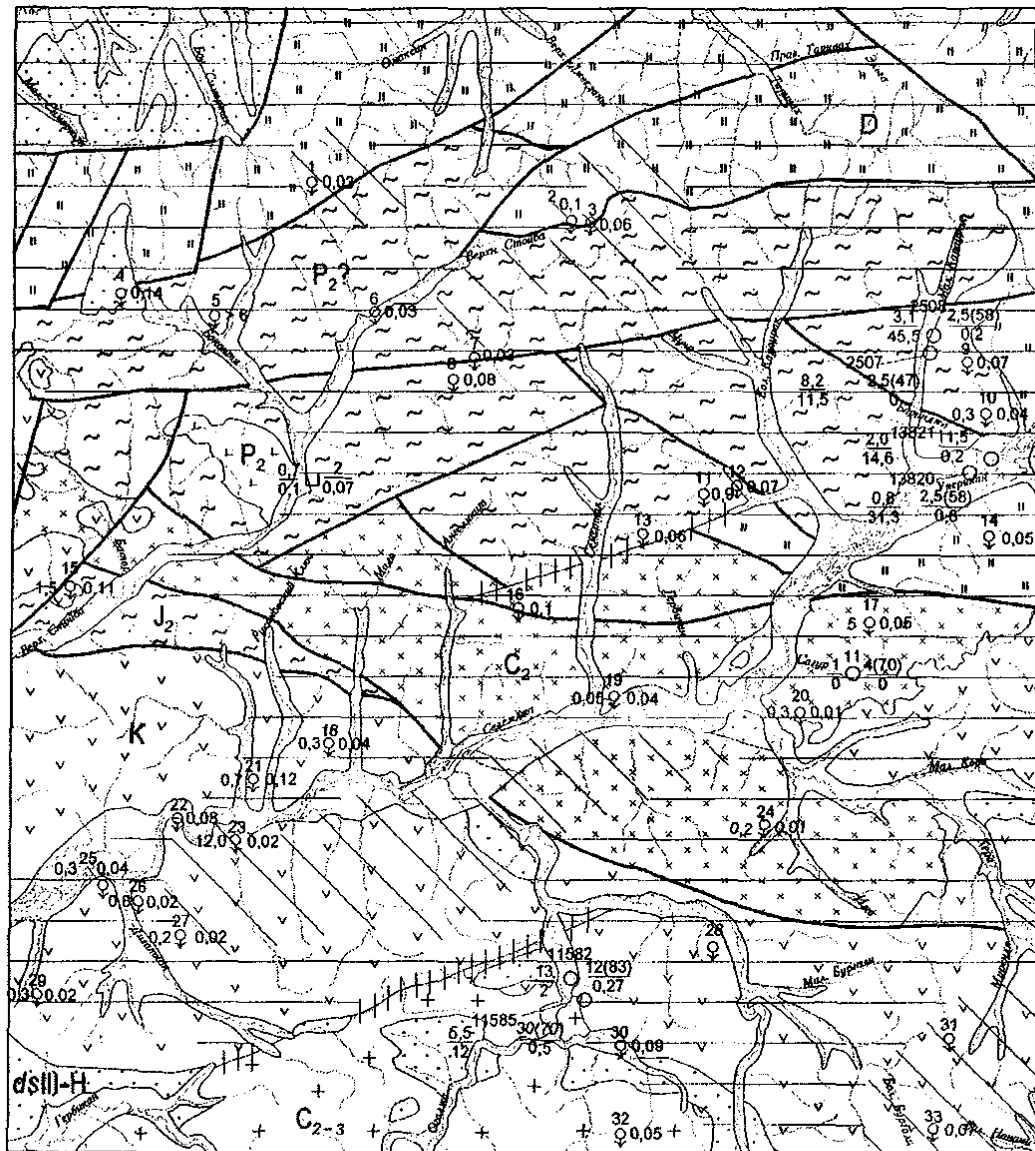
Район входит в Тукурингро-Джагдинский и Туранский криогенные гидрогеологические массивы и Огоджинский вулканогенный бассейн Амура-Охотской гидрогеологической складчатой области. Для района характерна значительная залесенность, задернованность, глубокое сезонное промерзание-оттаивание грунтов. Многолетняя мерзлота оказывает серьезное влияние на условия формирования, залегания и движения подземных вод, сокращая площади их питания, приводят к увеличению поверхностного стока, способствуя образованию верховодки и заболоченности. Глубина залегания кровли мерзлоты в летние месяцы составляет 0,5–1 м на северных и 2–4 м – на южных склонах. Мощность мерзлых пород достигает 150 м.

В зависимости от литологического состава водовмещающих пород и условий залегания в них выделяются пластово-поровые и трещинные воды (рис. 6).

Пластово-поровые воды аллювиальных образований развиты в поймах и надпойменных террасах рек. Водовмещающими являются песчано-гравийно-галечные, супесчаные образования с валунами, максимальной мощностью – 20 м. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, подтока пластово-поровых вод склоновых образований и трещинных вод. Источники вод приурочены к уступам террас и руслам рек. В верховьях ручьев это сосредоточенные источники, представляющие собой небольшие лужицы – истоки ручьев с дебитом – 0,1–0,4 л/с. Вода холодная (3–4 °С), без цвета и запаха, с хорошими вкусовыми качествами. Уровень вод достигает максимума в июле–августе и минимума – в зимние месяцы. За счет промерзания в декабре–январе деятельного слоя на большую глубину горизонт приобретает слабо напорный характер, питание в этот период осуществляется за счет русловых и подмерзлотных вод, с разгрузкой в русла рек, с образованием наледей. В долинах крупных рек эти воды образуют большие скопления и могут использоваться для водоснабжения поселков. По химическому составу воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые пресные (0,02–0,14 г/л), нейтральные.

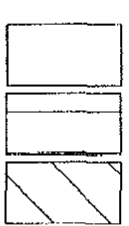
Пластово-поровые воды склоновых образований имеют широкое площадное распространение и образуют сезонно-действующий водоносный горизонт. Водонасыщенными являются глыбово-щебневые, валунные образования с супесчаным и суглинистым заполнителем мощностью до 5 м. Водоупором – коренные породы или верхняя граница 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, опускаясь в засушливые периоды 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 – 0,03–0,5 л/с. В единичных случаях отмечаются восходящие слабо фонтанирующие источники, появляющиеся за счет разности высот областей питания и разгрузки. Вода холодная (3–4 °С), без запаха, бесцветная или желтоватая, с незначительным осадком, приятная на вкус. По химическому составу преобладают воды гидрокарбонатные магниево-кальциевые, пресные (0,02–0,06 г/л), очень мягкие (0,2–0,5 мг-экв./л) воды, с нейтральной реакцией (рН=5,9–6,7). Из-за непостоянного режима и малых запасов могут ограничено использоваться для бытового водоснабжения.

Трещинные воды связаны с осадочными, вулканогенными и магматическими комплексами. По условиям циркуляции выделяются трещинные и трещинно-жильные воды, приуроченные к зонам тектонических нарушений. По условиям формирования и залегания – межмерзлотные (зоны сквозных таликов) и подмерзлотные. Тонкие притертые, либо открытые, разнонаправленные трещины являются аккумуляторами подземных вод. Питание осуществляется за счет поверхностного стока по зонам сквозных таликов, с разгрузкой в русла рек. Вода холодная, прозрачная, без запаха, с приятными вкусовыми качествами. Водоупором являются вмещающие 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 4 до 50 м. 0.0 - 2.0
 от 50 до 150 м. 0.5 - 3.0

0.6 ²⁵⁷⁵ / 55.0 5 (39) / 0.29

Сиважина 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

41 / 0.4 0.2 / 0.02

Колодец
 Родник нисходящий. Слева - дебит, справа - минерализация, г/л



Тектонические разломы



Обводненные разломы (Шевченко, 1984)



Границы гидрогеологических подразделений

Рис. 6. Гидрогеологическая схема.

Непромороженные и замороженные частично		Возраст, генезис	Состав пород
Водоносные горизонты	Водоносные зоны трещиноватости		
		dsQ_{IIIH} Делювиально-солифлюкционные верхнеоппейстоцен-голоценовые	Суглинки, супеси с галькой, щебнем, дресвой, валунами
		dQ_{IIIH} Аллювиальные среднеоппейстоцен-голоценовые	Галечники, валуны, пески с супесью, суглинком, гравием
		K Вулканогенные меловые	Туфы, лавы, лавобрекчи андезитов, дацитов, базальтов, риолитов, туфоконгломераты, туфопесчаники, туфоалевролиты, туффиты, диорит-гранодиориты, порфириты
		I_2 Терригенные среднеюрские	Песчаники, алевролиты, аргиллиты
		P_2 Интрузивные среднепермские	Плагиограниты
		$P_2?$ Терригенные метаморфизованные среднепермские	Алевролиты, песчаники, аргиллиты, глинистые и зеленые сланцы
		S_{2-3} Интрузивные средне-поздне-каменноугольные	Гранитоиды
		S_2 Терригенные метаморфизованные средне-каменноугольные	Алевролиты углеродсодержащие, песчаники, зеленые сланцы
		D Вулканогенно-кремнисто-карбонатно-терригенные девонские	Песчаники, алевролиты, известняки, яшмы, брекчи, конгломераты, базальты и их туфы

На изучаемой площади проводилось разведочное бурение, имеются эксплуатационные горные выработки и скважины, расположенные в долинах рек и ручьев, приуроченных к зонам сквозных таликов водоносных зон трещиноватости палеозойских пород. Глубина залегания водоносного горизонта вулканогенных позднеюрско-меловых пород составляет 80 м [47]. По пробным откачкам удельный дебит скважин составлял до 6 л/с при понижении статического уровня воды на 2 м. Воды слабо кислые, мягкие, гидрокарбонатно-кальциевые с минерализацией – от 100 до 254 мг/л. Межмерзлотные трещинно-жильные воды позднепалеозойских терригенных метаморфизованных пород в пределах Токурского рудника залегают под 80–120 м слоем многолетней мерзлоты и появляются только на глубине 130–150 м. Расход воды в квершлага № 75 (абс. отм. 593 м), являющемся коллектором для трех наиболее обводненных штреков, колеблется от 4,4 до 4,6 л/с. Скважинами, пройденными в долине р. Сагур [56], встречены напорные воды с дебитом – до 1 л/с. Воды слабо минерализованные гидрокарбонатно-кальциевые. Подмерзлотные воды зоны трещиноватости девонских и верхнепалеозойских интрузивных 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 – Селемджи, Огоджи, Верх. Стойбы и др.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Территория относится к слабо освоенной и малонаселенной. С учетом природно-климатических особенностей в районе выделяются шесть типов ландшафтов: высокогорные тундры; горно-таежные леса на расчлененном среднегорье на карбонатно-терригенных и вулканогенных породах; низкогорье на карбонатно-терригенных, вулканогенных и интрузивных породах; техногенные ландшафты на месте различных типов таежных лесов. По видам антропогенной нарушенности территории техногенные ландшафты подразделяются на горнодобывающие и лесотехнические.

Горнодобывающие ландшафты распространены в бассейнах рек Боконтя, Верх. Стойба, Семертак, Бол. и Мал. Караурак и прилегающего к ним участка р. Селемджа с притоками. Формирование их связано с разработкой россыпных и коренных 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 Утесная, Батор, Ниж. Бологоннак, Северта, Семертак, Бол. Тарнах, где не проводились замещающие лесопосадки. В пределах горнодобывающих ландшафтов горно-таежные леса вырублены полностью. На их месте выросли леса восстановительной серии: березовые, осиново-березовые, лиственнично-березовые. Отвалы частично поросли ивняком.

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

Выявлена 31 геохимическая аномалия, представляющие собой природные образования. 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. Аномалии классифицируются как природные. Гидрохимическое состояние поверхностных вод удовлетворительное. Радиационная обстановка на площади благоприятная. Естественный фон колеблется в пределах 7–25 мкР/ч. Техногенные радиоактивные аномалии не установлены.

По степени загрязнения, интенсивности экзогенных процессов и антропогенного воздействия в районе выделены три типа состояния окружающей среды.

Благоприятная эколого-геологическая обстановка присуща большей части территории. Природные геохимические аномалии имеют небольшое распространение. Антропогенный пресс незначительный. Экзогенные процессы выражены слабо.

Удовлетворительная обстановка сложилась в центральной и северо-восточной частях территории, прилегающих к районам проведения добычи полезных ископаемых. Здесь отмечается наиболее высокая суммарная концентрация загрязнителей. Максимальные значения суммарного загрязнения достигают 32–50 при стабильно повторяющихся коэффициентах концентраций: мышьяка – от 8 до 15 (max – 40), сурьмы – 3–10, вольфрама – 3–9, висмута – 2–8, фосфора – 3–13, кобальта – 2–5 и незначительных (2–3) свинца, цинка, титана, марганца, хрома, ванадия, никеля, серебра. Широко проявлены заболоченные участки и крупнообломочные подвижные осыпи. Антропогенная нагрузка незначительна.

Напряженная обстановка отмечается на участках отработки россыпных и коренных месторождений полезных ископаемых. Здесь интенсивно проявлена нарушенность природной среды,

возможно ртутное загрязнение при добыче золота. Современный этап золотодобычи характеризуется преобладанием безртутных технологий извлечения металла при промывке «песков» и горной массы непосредственно на полигонах. В то же время наблюдается широкое повторное вовлечение в эксплуатацию техногенных россыпей, при отработке которых ранее были допущены значительные эмиссии ртути в окружающую среду. Это приводит к активизации ртути, захороненной в основании вторичных аллювиальных разрезов, интенсификации ее механической формы миграции и последующему расширению ореолов ртутного загрязнения окружающей среды [61]. Экстремальные (десятки тонн) потери ртути следует ожидать в местах базирования золотоизвлекательной фабрики (рудник Токур), где металлическая ртуть применялась при золотоизвлечении. Аналогичные очаги ртутного загрязнения образовывались на первом этапе золотодобычи при кустарном обогащении шлиховых концентратов путем амальгамации с последующим отжигом ртути в местах базирования приисков. Реки района интенсивно самоочищаются, захороняя тяжелые соединения вредных металлов. Но возможность загрязнения окружающей среды при повторной переработке аллювия очень высока.

Выделена площадь, рекомендованная для организации мониторинга, на которой при разработке месторождений возможно загрязнение тяжелыми металлами – мышьяком и ртутью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное на листе N-53-XXV геологическое доизучение масштаба 1 : 200 000, обобщившее результаты всех работ, выполненных после издания Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000 [60], позволили 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 ряда стратиграфических подразделений, позволившие уточнить границы структурных подразделений;
- подтверждены установленные ранее [114] тектонические ограничения выходов образований Токурской подзоны в восточной части территории;
- на основании изучения литологии осадочных образований и формационного анализа их разрезов установлено более широкое развитие в юго-западном направлении девонских отложений Удско-Шантарской зоны;
- анализ результатов ранее проведенных поисковых работ [112] и собственные наблюдения в бассейне верхнего течения р. Семертак позволяют предположить аллохтонное залегание образований Токурской подзоны условно позднепермского возраста на фаунистически охарактеризованных девонских породах;
- в отложениях экимчанской и токурской свит собраны остатки спор и пыльцы мезозойского возраста, что позволяет предположить их более молодой возраст;
- для ряда магматических комплексов (ингаглинский, харинский, бургалинский, селитканский, бурундинский) получены результаты геохронологического датирования U-Pb, Rb-Sr и K-Ag методами. Это позволило внести обоснованные изменения в схему магматизма района;
- петро- и геохимическими исследованиями подтверждается распространение в западном направлении отложений унериканской толщи, выделенной в 2001 г. в пределах трапеции N-53-XXVI.

При проведении сопутствующих поисковых работ в верховьях р. Таринах выявлены скарноиды с комплексной золото-медно-железородной минерализацией, представляющей промышленный интерес. На левобережье р. Верх. Стойба, вблизи западной границы района выявлено проявление сульфидных кобальт-никелевых руд, на базе которого прогнозируется крупное месторождение никеля. Произведена оценка прогнозных ресурсов всех важнейших полезных ископаемых площади листа N-53-XXV. Вместе с тем, несмотря на изложенный в настоящей работе материал, остался ряд нерешенных дискуссионных вопросов. Основной проблемой для района остается датировка образований Селемджино-Кербинской зоны. Обнаружение в отложениях Токурской подзоны остатков спор и пыльцы делает перспективным проведение палинологических исследований для решения вопросов возраста отложений. Эти работы должны сопровождаться значительными объемами опробовательских и аналитических работ, и их выполнение должно производиться в рамках специализированного объекта.

Для более объективного изучения истории геологического развития района и выяснения, на основании этого, закономерностей размещения полезных ископаемых необходимо изучить в коренном залегании взаимоотношения комплексов пород различных подзон. В первую очередь это касается образований Токурской подзоны Селемджино-Кербинской зоны, вмещающих основной объем рудного золота.

Окончательная оценка потенциала района в отношении полезных ископаемых может быть получена в результате проведения поисковых, поисково-оценочных и разведочных работ в пределах рекомендуемых участков. При проведении таких работ необходимо более пристальное внимание наравне с золотом обращать на другие, нетрадиционные для Верхне-Селемджинского золотоносного района виды полезных ископаемых.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. *Абрамович И. И., Бурдэ А. И., Вознесенский В. Д.* Геодинамические реконструкции. – Л.: Недра, 1989. – 278 с.
2. *Богданов Ю. В.* Карта полезных ископаемых и металлогенических зон региона БАМ масштаба 1 : 1 500 000. – Л.: ВСЕГЕИ, 1981. – 140 с.
3. *Буряк В. А., Грибанов А. П. и др.* Оценка перспектив золотоносности терригенно-углистых метаморфических комплексов южной части Дальнего Востока. – Хабаровск: ДВИМС, 1978. – 400 с.
4. *Буряк В. А., Неменман К. С., Парада С. Г.* Метаморфизм и оруденение углеродистых толщ Приамурья. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. – 116 с.
5. Геология Северо-Восточной Азии. Т. III. Магматизм. – Л.: Недра, 1973. – 396 с.
6. *Громаковский К. Ю.* К вопросу о генезисе золоторудной минерализации в северо-восточном обрамлении Буреинского массива // Геология, минералогия и геохимия благородных металлов. – Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – С. 18–25.
7. *Громаковский К. Ю., Моисеенко В. Г.* Закономерности размещения стратиформного золотого оруденения в обрамлении Буреинского кристаллического массива // В сб.: Условия образования и закономерности размещения стратиформных месторождений цветных, редких и благородных металлов. Ч. 1. – Фрунзе: ФПИ, 1985. – С. 360–362.
8. Доклад о состоянии окружающей природной среды в Амурской области за 1999 год / Под ред. Воропаевой А. А. – Благовещенск: Амурскомэкология, 2000. – 101 с.
9. *Злобин В. А.* Геохимические особенности черносланцевого комплекса Верхнеселемджинского золоторудного района (Амурская область) // Тихоокеанская геология. Т. 19, № 3. – Владивосток: ДВО РАН, 2000. – С. 65–77.
10. *Кириллова Г. Л., Турбин М. Т.* Формации и тектоника Джагдинского звена Монголо-Охотской складчатой области. – М.: Наука, 1979. 116 с.
11. *Красный Л. И., Вольский А. С., Васильев К. А., Пэн Юньбяо, Сюй Яньцян, Ван Ин.* Геологическая карта Приамурья и сопредельных территорий. Масштаб 1 : 2 500 000: Объяснительная записка. – СПб–Благовещенск–Харбин, 1999. – 135 с.
12. *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. – 1 кн. – 357 с., 1 кн. – 42 с., 1 кн. – 14 с.
13. *Моисеенко В. Г.* Самородное золото Токурского и Харгинского месторождений Дальнего Востока (автореферат). – Хабаровск: ДВГИ, 1963. – 26 с.
14. *Моисеенко В. Т.* Метаморфизм золота месторождений Приамурья. – Хабаровск: Книжное изд-во, 1965. – 128 с.
15. *Моисеенко В. Т.* Геохимия и минералогия золота рудных районов Дальнего Востока. – М.: Наука, 1977. – 303 с.
16. *Моисеенко В. Г., Щека С. А., Фатьянов И. И., Иванов В. С.* Геохимические особенности распределения золота в породах Тихоокеанского пояса. – М.: Наука, 1971. – 207 с.
17. *Моисеенко В. Г., Эйриш Л. В.* Золоторудные месторождения Востока России. – Владивосток: Дальнаука, 1996. – 352 с.
18. *Мотов А. П., Агафоненко С. Т., Соколов С. В.* Метасоматические ореолы золоторудных полей Харгинского рудного узла (Приамурье) // Руды и металлы. № 3. – М.: ЦНИГРИ, 2000. – С. 48–54.
19. Основы металлогенического анализа при геологическом картировании / Гусев Г. С., Зайков В. В., Зайкова Е. В. и др. – М.: Недра, 1995. – 468 с.
20. *Петровская Н. В.* Самородное золото. – М.: Наука, 1973. 348 с.
21. *Петровская Н. В., Сафонов Ю. Т., Шер С. Д.* Формации золоторудных месторождений // В кн.: Рудные формации эндогенных месторождений. Т. 2. – М.: Наука, 1976. – С. 3–110.
22. *Соколов С. В.* Структуры аномальных геохимических полей и прогноз оруденения. – СПб: Наука, 1998. – 154 с.
23. *Сорокин А. П.* Морфоструктуры и кайнозойские россыпи золота Приамурья. – М.: Наука, 1990. – 106 с.
23. *Сухов В. И.* Вулканогенные формации юга Дальнего Востока. – М.: Недра, 1974. – 112 с.

24. Турбин М. Т., Кириллова П. Л. Объяснительная записка к геологической карте листа N-52-XXIV. – 1981. – 94 с.
25. Фатьянов И. И., Лэйер. О времени формирования золоторудного месторождения Токур // В сб.: Геология и минеральные ресурсы Амурской области. – Благовещенск, 1978. – С. 217–219.
26. Фролов Ф. С. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Хингано-Буereinская. Лист N-52-XXXVI. – М.: Недра, 1985. – 78 с.
27. Каин В. Е., Михайлов А. Е. Общая геотектоника. – М.: Недра, 1985. – 326 с.
28. Эйриш Л. В., Остапенко К. С., Моисеенко В. Т. Токурское золоторудное поле: геология, геохимия, генезис (Амурская область, Россия). – Хабаровск, 1998. – 149 с.

Фондовая литература

29. Агафоненко С. П., Усов И. О., Серезюников 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, 2001.
30. 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. (Договор № 98-НИР от 07.08.1997 г.). Т. 1, 2. – Благовещенск: КПП АО. Амурский ТГФ, 1998.
31. 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.
32. Агафонов Ю. А., Ким З. Д. и др. Отчет о предварительной разведке Огоджинского каменноугольного месторождения в 1989–1995 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1995 г. (Центрально-Огоджинский объект). – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1995.
33. Агафонов Ю. А., Ким З. Д., Соломина А. П. Отчет о результатах поисковых и поисково-оценочных работ на каменный уголь, проведенных в центральной части Гербикиано-Огоджинской угленосной площади в 1985–1990 гг. с подсчетом запасов по состоянию на 01.01.1990 г. – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1990.
34. Альтшулер М. И., Галлиш С. Л., Гуляев Ю. С. и др. Опыт-методические работы по совершенствованию техники и методики комплексных аэрогеофизических поисков золоторудных месторождений средних глубин на Дальнем Востоке СССР (Часть из отчета ДальТГФ-21205). Т. 1. – Л.: Рудгеофизика. Амурский ТГФ, 1988.
35. Беляева Г. В., Малыгин В. И., Колосков А. В. Отчет о геологических исследованиях в юго-восточной части листа N-53-98 и северо-западной части листа N-53-110 в 1960 г. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1961.
36. Беляева Г. В., Малыгин В. И. Отчет о геологических исследованиях в центральной части листа N-53-98 и северо-западной части листа N-53-110 в 1961 году (Сагурская партия). – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1962.
37. Беляева Г. В., Малыгин В. И., Трофимов В. М. Отчет о геологических исследованиях в юго-восточной части листа N-53-98 и северо-восточной части листа N-53-110 в 1962 г. (Сагурская партия). – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1963.
38. Бернштейн П. С. Геология, генезис и перспективы Ворошиловского золоторудного месторождения Мынского прииска треста Амурзолото. – Макарак: НИГРИ-золото. Амурский ТГФ, 1942.
39. Болтыханов В. Ф., Волковой Г. К., Андреев Н. П. Оценка перспектив ураноносности Акишма-Ниманской площади (12 000 км²) на основе анализа имеющихся материалов, рекогносцировочного опробования, гидролитохимического опробования с составлением геолого-прогнозной карты масштаба 1 : 200 000 и оценкой прогнозных ресурсов урана категории Р₃ и выделением площадей для постановки специализированного геологического картирования масштаба 1 : 50 000 и крупнее. – Хабаровск: КПСЭ ПГО «Таежгеология». Амурский ТГФ, 1990.
40. Брус Р. А., Носырев М. Ю. АГСМ-съемка масштаба 1 : 200 000 Гонжинской площади за 1995 г. (информационный материал). Т. 1–8. – Хабаровск: Таежная ГЭ. Амурский ТГФ, 1996.
41. Буряк В. А., Грибанов А. П. и др. Оценка перспектив золотоносности терригенно-углистых метаморфических комплексов южной части Дальнего Востока. Т. 1. – Хабаровск: ДВИМС. Амурский ТГФ, 1978.
42. Ваненко В. К., Поштенко С. И. Промежуточный отчет по поискам рудного золота масштаба 1 : 10 000, проведенных в пределах Токурской и Ворошиловской рудных зон (Союзненская партия, 1966–1967 гг.). – Свободный: РайГРУ. Амурский ТГФ, 1968.
43. Варламов А. Б. Результаты поисково-оценочных работ в центральной части Сагурского рудного поля. – Свободный: АГРЭ. Амурский ТГФ, 1989.
44. Ведерникова Л. Н., Мельникова Л. П. Ландшафтная карта зоны БАМ. Масштаб 1 : 1 500 000. – М.: Второе гидрогеологическое управление Мингео СССР. Амурский ТГФ, 1980.
45. Володарович Г. П. К геологии и металлогении Верхне-Мынского района ДВК (Верхняя Селемджа). – Владивосток: ДВФ АН СССР. Амурский ТГФ, 1937.
46. Грабовский В. К. Отчет о поисковых работах Огоджинской партии на уголь за 1958–1960 гг. Т. 1. – Свободный: Амурская КЭ. Амурский ТГФ, 1960.
47. Григорьев В. Б., Кисляков С. Г., Черешнев А. Е. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Унерикана и Брюса. Т. 1 (Отчет Унериканской партии по результатам геологосъемочных и поисковых работ масштаба 1 : 50 000 за 1965–1966 гг.). – Хабаровск: ГСЭ ДВГУ. Амурский ТГФ, 1967.
48. Громаковский И. Ю. Золотоносность вулканогенно-осадочного комплекса пород Харгинского узла (Дисс. к. г.-м. н.). – Благовещенск: АмурКНИИ ДВО РАН. Амурский ТГФ, 1991.

49. *Грунский В. П., Боков Г. Н.* Поиски ртути в бассейне среднего течения р. Сугоды. – Благовещенск: ДВГЭ. Амурский ТГФ, 1968.
50. *Грянко Ю. И., Ильин А. А.* Отчет о ГРР на Токурском золоторудном месторождении за 1971–1982 гг. – Пос. Токур: Амурзолото. Амурский ТГФ, 1984.
51. *Гузь А. С., Ваненко В. А.* Отчет о результатах поисково-разведочных работ на золото, проведенных в Верхне-Селемджинском районе. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1964.
52. *Гуляев Б. И., Ждан Н. К., Забродина М. Л.* Отчет о результатах аэрогеофизической съемки Приамурской партии за 1964 г. Т. 1, 2. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1965.
53. *Данилов А. А., Захарова Л. Н., Акимова Е. Ш.* Сводный отчетный баланс запасов золота по Амурской области на 01.01.2000 г. с пояснительной запиской и Протоколом АмурТКЗ № 278 от 26.05.2000 г. Т. 1–7. – Благовещенск: КИР АО. Амурский ТГФ, 2000.
54. *Денисенко И. С., Ромашина Г. И.* Карта районирования зоны БАМ по экзогенным процессам. Масштаб 1 : 1 500 000. – М.: Второе гидрогеологическое управление Мингео СССР. Амурский ТГФ, 1980.
55. *Дмитриев И. Д., Розенвальд В. Ф.* Сводный отчет о результатах геологоразведочных и эксплуатационных работ по золоторудному месторождению Сагур за период 1925–1957 гг. – Свободный: Амурзолото. Амурский ТГФ, 1958.
56. *Егоров А. К.* Отчет о геологических исследованиях в северо-западной части листа N-53-XXV в 1959 г. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1960.
57. *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.
58. *Егоров А. К., Махнин А. В.* Отчет о геологических исследованиях в междуречье Селемджа–Кера и редакционно-увязочных маршрутах на территории листа N-53-XXV (Отчет по работам Токурской партии в 1961 г.). – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1962.
59. *Егоров А. К.* Государственная геологическая СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Удская. Лист N-53-XXV. – М.: Мингео. Амурский ТГФ, 1963.
60. *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: ФГУП «Амургеология». Амурский ТГФ, 1999.
61. *Зайцев Д. С., Мамонтов Ю. А.* Геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Серия Удская. Лист N-53-XXI – р. Эльга. – М.: ВАГТ. Амурский ТГФ, 1975, 1981.
62. *Земляное В. Н.* Отчет № 010075 о результате работ Джагдинской гравиметрической партии за 1963 г. – ДВТГФ, 1964.
63. *Зубков В. Ф.* Геологическая карта Верхне-Селемджинского золотоносного района масштаба 1 : 50 000. – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1969.
64. *Иванищенко А. К.* Отчет о результатах поисково-оценочных работ, проведенных на Унгличанском золото-шеллитовом месторождении. Т. 1–3. – Свободный: АмурГРЭ. Амурский ТГФ, 1991.
65. *Капанин В. П., Ахметов Р. Н., Лобов А. К. 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.
66. *Кириллов А. А., Онихимовский В. В., Прудников К. Ф.* Геологические исследования в Шевли-Селемджинском междуречье Хабаровского края в 1945 г. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1946.
67. *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.
68. *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.
69. *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.
70. *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.
71. *Лобов А. И., Бражников А. С. и др.* Комплексные прогнозно-минерогенические 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.
72. *Луцкей А. А., Семенко 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.
73. *Майборода А. А.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1 : 200 000. Лист N-52-XXIX. Карта полезных ископаемых. – М.: МинГео. Амурский ТГФ, 1970, 1983.
74. *Малыгин В. И., Исполинов В. А. и др.* Отчет о геологических исследованиях в междуречье Верхний Мын–Семертак в 1963–1964 гг. (Сагурская партия). – Хабаровск: ДВГУ ГСЭ. Амурский ТГФ, 1965.
75. *Мариненко К. Б.* Отчет о литологических поисках рудного золота, проведенных партией № 15/68 в 1968 г. в междуречье Мал. Караурак–Селемджа–Бол. Тарнах (Амурская область). Т. 1, 2. – Благовещенск: Дальневосточная ГХЭ. Амурский ТГФ, 1969.
76. *Мартынюк М. В., Васькин А. Ф., Вольский А. С. и др.* Геологическая карта Хабаровского края и Амурской области масштаба 1 : 500 000. – Хабаровск: НТО Дальгеология. Амурский ТГФ, 1983.

77. 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, 1983.
78. 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 гг.). – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1967.
79. Махинин А. В., Давидович М. С. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Гербикан и Кенурах (Отчет Урманской партии по работам 1967–1968 гг., масштаб 1 : 50 000). – ДВТГФ, 1969.
80. Махинин А. В., Банатова Н. И. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Шавли и Селемджа. Т. 1–3 (Отчет Джагдинской партии о результатах ГДП-200 листов N-52-XXIV, XXX; N-53-XIX, XX, XXV, XXVI в 1978–1983 гг.). – Хабаровск: ГСЭ ПГО Дальгеология. Амурский ТГФ, 1983.
81. Махинин А. В. Легенда Тугурской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1 : 200 000 (Издание второе) (Утверждена Протоколом НРС МПР РФ № 45-2 от 12.09.2000 г.). – Хабаровск: ФГУГГП «Хабаровскгеология». Амурский ТГФ, 2000.
82. 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.
83. Остапенко Н. С., Мариненко Н. Б. Геохимические исследования на золоторудных месторождениях Верхне-Селемджинского района Приамурья. Т. 1, 2. – Благовещенск: Дальневосточная ГХЭ. Амурский ТГФ, 1968.
84. Остапенко Н. С. Минералого-геохимические особенности золоторудных полей и месторождений Верхне-Селемджинского района Приамурья и их перспективы (Золотоносность различных структурно-фациальных зон юга Дальнего Востока). – Благовещенск: ДВГИ, АЛГ Золота. Амурский ТГФ, 1974.
85. Остапенко Н. С., Хохлов Ю. И., Бабичев В. И. Закономерности формирования, локализации и прогноз золотого оруденения в Токурско-Иннокентьевском и Ворошиловском рудных полях. Т. 1. – Благовещенск: АмурКНИИ. Амурский ТГФ, 1991.
86. Остапенко В. И., Липская Е. И. и др. Результаты систематизации и обобщения геохимических материалов и опытно-методических работ (Отчет Центральной геохимической партии за 1979–1983 гг.). – Хабаровск: КТЭ ПГО «Дальгеология». Амурский ТГФ, 1983.
87. 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.
88. Припутнев Ю. Н. Объяснительная записка к карте золотоносности бассейна р. Харги и верхнего течения р. Селемджи. – Свободный: Амурзолото. Амурский ТГФ, 1979.
89. Припутнев Ю. Н. Перспективная оценка золотоносных минерализованных зон токурского типа в Верхне-Селемджинском районе. Т. 1, 2. – Свободный: Амурзолото. Амурский ТГФ, 1982.
90. Припутнев Ю. Н., Припутнева Т. Л. Минералогический состав золотоносных россыпей Амурской области. Т. 1. – Свободный: ПЗО «Амурзолото». Амурский ТГФ, 1989.
91. Розанов Г. В., Визгалов В. И., Белов Ю. И. и др. Отчет Селитканской партии о результатах ГСР масштаба 1 : 50 000, проведенных в 1966–1967 гг. в районе нижнего течения р. Селиткана. Т. 1,2. – Хабаровск: ГСЭ ДВГУ. Амурский ТГФ, 1968.
93. Розенберг Л. И., Ботылева Л. П., Иванова-Радкевич А. Л. и др. Инженерно-геологическая карта зоны БАМ масштаба 1 : 1 500 000. – М.: Второе гидрогеологическое управление Мингео СССР. Амурский ТГФ, 1980.
94. Розенвальд В. Ф., Мурзина Г. Ф. Отчет о результатах геологоразведочных работ на золоторудном месторождении Токур за 1968–1970 гг. – Пос. Токур: Амурзолото. Амурский ТГФ, 1971.
95. Романовский Н. П., Гурович В. Г. Т. 1. Объяснительная записка к петрофизическим картам интрузивных пород Хабаровского края и Амурской области. Т. 2. Каталог массивов интрузивных пород Приамурья и их геолого-петрографическая характеристика. Т. 3. Альбом вариационных кривых и гистограмм распределения значения плотности и магнитной восприимчивости пород, слагающих некоторые массивы Приамурья. – Хабаровск: ГЭ ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1975.
96. Серкин Н. Н., Пластеев Г. П. и др. Отчет о результатах аэрогеофизических работ Гербиканской партии за 1979–1980 гг. – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1981.
97. Сомов С. В., Кардаш И. В. и др. Отчет о результатах поисковых геолого-геофизических исследованиях 1 : 25 000 и 1 : 5 000 масштабов в пределах Сагуро-Семертакской золотоносной зоны и 1 : 5 000 масштаба в пределах Унгличканского месторождения. Т. 1, 2. – Хабаровск: ГФЭ, ПГО «Дальгеология». Амурский ТГФ, 1990.
98. Столбов С. М., Сеницын А. В., Погорельский А. И. Радиолокационная спецсъемка масштаба 1 : 100 000 северной части Буреинского массива (Отчет по объекту «Восток»). – Л.: НИИ «Горизонт» ЛГУ. Амурский ТГФ, 1989.
99. Стриха В. Е., Данилов А. А., Рыбалко В. А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Гербикан, 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; -110-В, Г; N-53-122-Б). – Благовещенск: ГПП «Амургеология». Амурский ТГФ, 1996.
100. 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.
101. *Тишкин В. В., Симбирцев Ю. П.* Отчет о проведенных геологоразведочных работах на Ворошиловском золоторудном месторождении в 1984–1989 гг. – Токур: Селемджинский прииск ПО «Амурзолото». Амурский ТГФ, 1990.
102. *Фатьянов И. И.* Распределение золота в магматических комплексах и генетические черты золотого оруденения Селемджинского района. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР. Амурский ТГФ, 1972.
103. *Фефелов Ю. О.* Отчет о работе Угаханской геолого-поисковой партии за 1948 г. – Свободный: АЗР. Амурский ТГФ, 1950.
104. *Фефелов Ю. О.* Отчет о результатах работ Карауракской партии за 1959 год. – Свободный: АГРЭ, 1959. Амурский ТГФ, 1960.
105. *Фефелов Ю. О., Гузь А. С., Ваненко А.* Отчет о результатах работ Карауракской партии за 1961 год. – Свободный: АКЭ ДВГУ. Амурский ТГФ, 1962.
106. *Фомин С. Д., Глухое В. А., Коробицин Н. В., Лишневский В. И., Гирис С. А.* Создание территориального банка геологоразведочных данных на Амурскую область (АМТ/информатика, АМТ/компьютеризация, АЗ/авт, АЗ/Сугдjarский узел, АЗ/Гонжинский район, АММ/Покровское, АЗ/Апсаканский узел, АММ/Бамское, АМТ/геофизика, АМТ/аэросъемка, АЗ/Верхнеселемджинский район, НДПО/Таежная ГЭ). Масштаб 1 : 100 000. – Хабаровск: Таежная ГЭ. Амурский ТГФ, 1993.
107. *Цытуков Ю. П. и др.* Отчет об общих и детальных поисках крупнообъемных месторождений золота в Верхне-Селемджинском районе на участках Харга, Унгличikan, Коболдо-Сагурском и Эльгоканском (Маломырская партия, Верхне-Селемджинский объект, 1981–1984 гг.). – Хабаровск: ХГРЭ. Амурский ТГФ, 1985.
108. *Цытуков 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.
109. *Чеботарева В. Н., Лобов А. И., Юрчук Ю. В.* Отчет о проведении поисковых работ на рудное золото на перспективных участках и площадях Верхнеселемджинского золотоносного района за 1995–1998 гг. (Объект «Верхнеселемджинский», лицензия БЛГ 00401 БП, гр. № 47-95-2, протоколы НТС № 224 от 01.04.1998 г., № 344 от 01.09.1999 г.). – Благовещенск: Амургеология. Амурский ТГФ, 1999.
110. *Черненко Ю. Я., Онищук Ю. В., Максимов М. Н.* Осуществить локальный прогноз 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.
111. *Чудинов М. Т.* Отчет о геологических и поисковых работах на рудное золото, проведенных в бассейне р. Бол. Караурак в 1945 г. – Фонды ГРО СПУ треста «Амурзолото», 1946.
112. *Чудинов М. Т.* Отчет о результатах работ Карауракской партии на золото за 1957–1958 гг. (Верхне-Селемджинский золотоносный район). – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1959.
113. *Шевченко В. К., Куринова Т. А. и др.* Инженерно-геологические и мерзлотно-геологические условия восточного участка региона БАМ. – М.: ГГЭ 20-го района. Амурский ТГФ, 1984.
114. *Шер С. Д., Ковалева О. И.* Золотое оруденение центральной части Верхне-Селемджинского района (Отчет по теме № 345). – М.: НИГРИзолото. Амурский ТГФ, 1954.
115. *Шестаков Б. И., Шестакова В. П. и др.* Отчет о поисках рудного золота на участках «Сагур», «Экимчанский», «Тарнах» и «Загадочный». Т. 1, 2. – Благовещенск: АмурРайГРУ. Амурский ТГФ, 1973.
116. *Шишканова О. Ф., Югай Т. А., Мильников Г. Н. и др.* Особенности золотоносности Верхне-Селемджинского района и перспективная оценка его на рудное золото. Т. 1–3. – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1970.
117. *Эйриш Л. В., Белов Ю. И., Чирков П. Л. и др.* Отчет о поисках рудного золота в бассейнах рр. Харги и Семертака в 1963 году. – Хабаровск: ДВГУ. Амурский ТГФ, 1964.
118. *Эйриш Л. В., Григорьев В. Б., Евдокимов В. М.* Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Харги, Мал. Неэргена и Селемджи. Листы N-53-100-B, -112-A. – Хабаровск: ДВГУ, ГСЭ. Амурский ТГФ, 1965.
119. *Эйриш Л. В., Хрущинский Л. А., Зильберштейн В. В., Зварич А. Д.* Геологическое строение и полезные ископаемые района Токурского и Иннокентьевского золоторудных месторождений (Отчет Токурской партии по результатам геологосъемочных и поисковых работ масштаба 1 : 10 000 и 1 : 5 000 за 1964–1966 гг.). – Хабаровск–Свободный: АмурРайГРУ ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1967.
120. *Эйриш Л. В.* Составление карты закономерностей размещения и прогноза масштаба 1 : 500 000 на рудное золото Амурской области. Т. 1–3. – Хабаровск: ДВИМС. Амурский ТГФ, 1992.
121. *Эйриш Л. В., Гурович В. И., Денисова Л. Д. и др.* Отчет центральной геохимической партии о результатах работ за 1972–1973 гг. Т. 1. – Хабаровск: ДВТГУ. Амурский ТГФ, 1973.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте полезных ископаемых листа М-53-XXV 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-1	2	Гербиканское	К	[31]	Разведывалось, не отработывалось
IV-3	1	Огоджинское	К	[31]	Разведывалось, отработывается
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Благородные металлы					
<i>Золото</i>					
I-1	11	Мал. Мартыдяк	Р	[57, 66, 73]	Отработано
I-1	14	Бол. Мартыдяк	Р	[57, 66, 73]	Отработано
I-1	15	Сред. Мартыдяк	Р	[66, 73]	Отработано
I-1	16	Угохан	Р	[66, 73]	Отработывается
I-1	17	Казанский	Р	[66, 73]	Отработано
I-1	18	Утесная	Р	[66, 73]	Отработано
I-1	19	Еленинский	Р	[66, 73]	Отработано
I-1	20	Казанское	К	[57, 60, 112]	Частично отработано
I-3	6	Счастливый	Р	[37, 66, 73]	Отработано
I-3	7	Лев. Рассошина	Р	[66, 73]	Отработано
I-3	10	Артельный	Р	[54, 66, 73]	Отработано
I-3	12	Неканда	Р	[60, 66, 73]	Отработано
I-3	13	Лавровский	Р	[66, 73]	Отработано
I-3	17	Разведочный	Р	[54, 66, 73]	Отработано
I-3	19	Суженый	Р	[66, 73]	Отработано
I-4	15	Бол. Караурак	Р	[66, 73]	Отработывается
II-1	4	Боконтя	Р	[66, 73]	Отработано
II-1	9	Батор	Р	[66, 73]	Отработано
II-1	10	Знаменский	Р	[66, 73]	Отработана
II-2	1	Верх. Стойба	Р	[66, 73]	Отработывается
II-2	5	Ниж. Бологоннак	Р	[66, 73]	Отработана частично
II-2	7	Яковлевский	Р	[66, 73, 75]	Отработана
II-2	8	Июльский	Р	[66, 73, 79]	Отработана
II-2	11	Без названия	Р	[66, 73]	Отработана
II-2	13	Мал. Лукачек	Р	-	Отработана
II-2	14	Зазубринское (Ворошиловское)	К	[66, 73]	Законсервировано
II-2	15	Без названия	Р	-	Отработана
II-2	17	Верхне-Мынское	К	[66, 73]	Частично отработано
II-3	5	Сибиряк	Р	[66, 73]	Отработано
II-3	7	Кузьминский	Р	[66, 73]	Отработано
II-3	8	Чуча	Р	[66, 73]	Отработано
II-3	11	Семертак	Р	[66, 73, 75]	Отработано
II-3	14	Морозовский	Р	[66, 73]	Отработано
II-3	22	Осипкан	Р	[66, 73]	Отработано
II-4	2	Белорусский	Р	[73]	Отработано частично
II-4	8	Иннокентьевский	Р	[54, 66, 73]	Отработано частично
II-4	10	Челогор	Р	[66, 73]	Отработано
II-4	13	Иннокентьевское	К	[119]	Частично отработано
II-4	14	Токур	К	[51]	Отработывается
II-4	15	Мал. Караурак	Р	[66, 73]	Отработано
II-4	19	Бол. Тарнах	Р	[66, 73]	Отработано
II-4	22	Мал. Тарнах	Р	[66, 73]	Отработано
II-4	23	Ухаза	Р	[54, 66]	Отработано
II-4	24	Тарнахское	К	[60]	Частично отработано
II-4	25	Экимчанский	Р	[66, 73]	Отработано
II-4	28	Селемджа	Р	[66, 73]	Отработывается
III-3	3	Гербичан	Р	[66, 73]	Отработано

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Тип (К – коренное, Р – россыпное)	№ по списку использованной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
III-3	13	Коболдо	Р	[66, 73]	Отработано
III-3	18	Андреевский	Р	[66, 73]	Отработано
III-3	19	Придорожный	Р	[66, 73]	Отработано
III-3	20	Тузовский	Р	[66, 73]	Отработано
III-3	21	Блукет	Р	[66, 73]	Отработано
III-3	22	Покровский	Р	[66, 73]	Отработано
III-3	24	Кера	Р	[54, 66, 73, 99]	Частично отработано
III-3	27	Мотор	Р	[66, 73, 99]	Отработано
III-3	30	Рузайкин	Р	[66, 73, 99]	Отработано
III-3	33	Кварцевый	Р	[66, 73, 99]	Отработана
III-3	34	Докторский	Р	[54, 66, 73, 99]	Отработано
III-3	36	Алмагай (Алмачай)	Р	[66, 73]	Отработана
III-4	7	Сагур	Р	[54, 66, 73]	Отработана
III-4	9	Дорожный	Р	[66, 73]	Отработана
III-4	10	Сагурское	К	[66, 73]	Разведано, частично отработано
III-4	13	Има	Р	[54, 66, 73, 99]	Частично отработано
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Строительные материалы					
<i>Карбонатные породы</i>					
<i>Известняк</i>					
III-3	23	В правом борту р. Семертак	К	[60]	Частично отработано
III-4	4	К северу от Сагурского месторождения	К	[60]	Частично отработано

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-53-XXV 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-1	2	Истоки руч. Приисковский и Мариинский	[96]	ГА. В аэромагнитном поле Мариинскому массиву отвечает повышение напряженности магнитного поля до 500 нТл. Ширина ореола ороговикования пород колеблется от 200 до 1300 м
I-4	2	Истоки рек Курум, Эльга и Таринах	[96]	ГА. Аэромагнитная аномалия интенсивностью до 500 нТл, приуроченная к девонским вулканогенно-осадочным породам тайканской толщи, вмещающим тела магнетитовых руд, а также тела скарнов с сульфидно-магнетитовой минерализацией на контакте с гранитоидами селитканского комплекса
I-4	3	Курумское	[67, 96]	П. Приурочено к девонским вулканогенно-осадочным породам тайканской толщи. Выделено 29 рудных тел мощностью - 5-51,5 м и протяженностью - 0,46-2,75 км. Среднее содержание железа валовое - 34,6%, кремнезема - 15,4%, фосфора - 1,94%, серы - 0,07%, германия - 0,0004%
<i>Хром</i>				
II-1	3	Междуречье Бологоннак-Мартыдяк	*	ВГХО. Приурочен к образованиям экимчанской свиты. Площадь - 5 км ² , содержания хрома - 0,07%
III-1	4	Левобережье р. Верх. Стойба		ВГХО. Площадь - около 5 км ² , интенсивность - до 0,03%. Приурочен к выходам серпентинитов златоустовского комплекса
III-3	6	Междуречье Гербичан-Семертак		ВГХО. Площадь - около 8 км ² со средним содержанием - 0,027% среди сланцев златоустовской и сагурской свит, прорванных плагиигранитами златоустовского комплекса
<i>Ванадий</i>				
I-1	1	Верховья р. Мал. Симертак		ВГХО. В поле развития образований оннетокской толщи со средним содержанием - 0,019% и площадью - 12,5 км ² . В пределах ореола можно ожидать выявление оруденения осадочного типа в связи с фосфоритсодержащими сланцами оннетокской толщи. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) ореола оцениваются в 3,8 тыс. т ванадия
I-2	4	Междуречье Верх. Стойба-Эльга-Верх. Джегданы		ВГХО. В поле развития пород боконтинской, кенурахской и тайканской толщ. Пространственно ассоциирует с литохимическим ореолом фосфора. Предположительно связан с выходами девонских отложений, в т.ч. в эрозионных окнах среди позднепермских (?) образований. Подобные выходы наблюдались в береговых образованиях речных долин. Площадь ореола - 33 км ² , среднее содержание ванадия - 0,022%. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) оцениваются в 35 тыс. т. Ожидаемый тип оруденения - осадочный
II-3	23	Междуречье Семертак-Бол. Караурак		ВГХО. Приурочен к выходам акриндинской свиты, имеет площадь около 5 км и среднее содержание - 0,019%. В пределах ореола ожидается оруденение осадочного типа. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) составляют 15 тыс. т ванадия

* Отсутствие номера здесь и далее означает выявление объекта в процессе ГДП-200.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Цветные металлы				
<i>Медь</i>				
I-1	9	Бассейн руч. Мариинский		ВГХО. В поле развития образований оннетокской и боконтинской толщ, прорванных гранодиоритами селитканского ИК. Площадь ореола - 26 км ² , интенсивность - 0,006-0,02%. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) - 68 тыс. т
I-4	4	Верховья рек Курум, Урма		ВГХО. Предположительно связан с ожидаемым в этом районе скарново-магнетитовым оруденением. Приурочен к выходам гранодиоритов Таринахского массива селитканского комплекса. Площадь ореола - 24 км ² , средняя интенсивность - 0,01%. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) - около 50 тыс. т
I-4	9	Правый борт р. Таринах		ПМ. Приурочен к выходам гранодиоритов Таринахского массива селитканского комплекса, прорывающим образования тайканской толщи. Зона высокомагнитных гранатсодержащих скарнов (около 40 м) с рассеянной вкрапленностью магнетита и сульфидов (пирротин, пирит, халькопирит). Наблюдается зона мощностью 0,3-0,9 м с интенсивной сульфидной минерализацией. Элементы залегания: аз. пад. 220-240°, угол 50°. Общее количество сульфидов - около 10%. По данным штучного опробования содержание меди изменяется от 0,3 до 1%. Содержание золота - 0,003-0,01 г/т
III-1	6	Левый борт р. Верх. Стойба, нижнее течение		ВГХО. В поле развития вулканогенных образований бурундинской толщи и габброидов златоустовского комплекса. Площадь - 19,5 км ² , среднее содержание - 0,013%. В пределах ореола можно ожидать выявление проявлений меди вулканогенного гидротермального и (или) магматического типа с общими прогнозными ресурсами (кат. P ₃) - 78 тыс. т меди
<i>Свинец</i>				
IV-4	6	Верховья р. Бол. Бургали	[99]	ШО. В поле образований бурундинской толщи, прорванных гранитоидами бургалинского комплекса, площадью 50 км ² . Содержание галенита - 1-10 зн. Включает в себя отдельные пробы с висмутином
IV-4	8	Верховья р. Бол. Бургали		ВГХО. В поле образований бурундинской толщи, прорванных гранитоидами бургалинского комплекса площадью - 33,5 км ² со средним содержанием - 0,01%. Прогнозные ресурсы свинца (кат. P ₃) оцениваются в 35 тыс. т. Можно ожидать выявление проявлений вулканогенно-гидротермального типа. Пространственно ассоциирует со шлиховым ореолом (IV-4-6) галенита
<i>Цинк</i>				
I-1	13	Междуречье Мариинский-Мартыдяк		ВГХО. Площадь - 9,5 км ² со средним содержанием - 0,015% среди образований боконтинской толщи, прорванных гранитоидами селитканского комплекса. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) составляют около 40 тыс. т
I-2	3	Верховья р. Мал. Омаксин		ВГХО. Приурочен к площади развития отложений боконтинской толщи. Площадь - 18,5 км ² , интенсивность - 0,017-0,025%. Прогнозные ресурсы (кат. P ₂) составляют 57 тыс. т
<i>Никель</i>				
III-1	2	Междуречье Козырь-Верх. Стойба		ВГХО. Площадь - около 9 км ² , интенсивность - 0,014%. В его пределах находится проявление никеля (III-1-7)
III-1	5	Левый борт р. Верх. Стойба		ПМ. Геологическая позиция аналогична проявлению (III-1-7). Содержание никеля - 0,08-0,1%. Попутные - кобальт (0,01-0,03%), хром (0,2-0,5%) и ванадий (до 0,02%)
III-1	7	Левый борт р. Верх. Стойба		П. Связано с серпентинитами златоустовского комплекса. Содержание никеля - 0,2-0,3%. Попутные элементы: кобальт (до 0,03%), хром (0,08-0,3%). Прогнозные ресурсы (кат. P ₂) - 587 тыс. т
<i>Кобальт</i>				
III-1	1	Долина р. Верх. Стойба		ВГХО. Приурочен к выходам образований моринской толщи и габброидов-ультрабазитов златоустовского ИК. В площади ореола расположены проявления (III-1-7) и пункт минерализации (III-1-5) никеля. Площадь - 26 км ² , содержание кобальта - 0,003-0,004%

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
<i>Молибден</i>				
I-2	7	Водораздел рек Верх. Стойба и Коя		ВГХО. В поле развития образований токурской свиты в осевой части антиклинальной складки. Площадь - 9,5 км ² , интенсивность - 0,0003%
II-2	3	Междуречье Ниж. Бологоннак-Ангеликит		ВГХО. Среди образований токурской свиты. Площадь - 12,5 км ² , среднее содержание - 0,0003%
II-2	20	Левый борт р. Верх. Стойба в районе устья р. Лукачек	[57]	ПМ. Пространственно приурочен к Лукачекской интрузии гранитоидов ингаглинского комплекса. Кварцевые жилы с содержанием молибдена - 0,005-0,08%
II-3	3	Истоки рек Семертак и Чу-ча		ВГХО. Среди образований токурской и экимчанской свит. Площадь - 8 км ² , интенсивность - 0,0003%. Входит в площадь Семертакского золоторудного поля
<i>Вольфрам</i>				
I-1	6	Верховья р. Мариинский		ШП шеелита длиной - до 1,5 км в поле развития образований оннетокской и боконтинской толщ соответственно. Содержание шеелита - от 10 до 100 знаков
I-1	7	Верховья р. Угохан	[79]	ШО шеелита в поле развития образований оннетокской толщи площадью - 3,5 км ² . Содержание полезного компонента - более 50 знаков
I-3	2	Верховья р. Семертак, Бол. и Мал. Караурак	[37, 75]	ШО представлен повышенными содержаниями шеелита в водотоках, дренирующих, в основном, образования экимчанской и токурской свит. Частично совпадает с Токурским золоторудным полем, Васильевским и Семертакским прогнозируемыми золоторудными полями. Площадь ореола - около 206 км ² . Содержание шеелита - от 50 знаков до 5,5 г/т. Наиболее высокие содержания отмечаются по руч. Иннокентьевский, Хохра, Баранджа
I-3	4	Верховья р. Бол. Караурак		ВГХО приурочен к зоне тектонического контакта боконтинской толщи и акриндинской свиты, имеет площадь около 6 км ² со средним содержанием - 0,001%. Входит в состав Васильевского прогнозируемого золоторудного поля
I-4	14	Верховья р. Мал. Караурак		ШП шеелита длиной - до 1,5 км в поле развития образований оннетокской и боконтинской толщ соответственно. Содержание шеелита - от 10 до 100 знаков
II-1	13	Верховья р. Колболок	[38, 79]	ШП шеелита длиной - до 1,5 км. Приурочен к образованиям баторской и максинской толщ. Содержание - 10-100 знаков
II-2	25	Верхнее течение руч. Ангелокит	[38, 75, 79]	ШП. В поле развития пород златоустовской свиты. Протяженность - 2 км, содержание - 10-100 знаков
II-4	4	Бассейн р. Болдинский	[38, 79]	ШП шеелита длиной - до 1,5 км. Приурочен к образованиям баторской и максинской толщ. Содержание - 10-100 знаков
II-4	5	Междуречье Баранджа-Хохра		ВГХО. Приурочен к выходам токурской и экимчанской свит и боконтинской толщ. Площадь ореола - 14,5 км ² , среднее содержание вольфрама - 0,0017%. Приурочен к Токурскому золоторудному полю. Пространственно совпадает с литохимическим ореолом золота (II-4-7)
III-1	9	Верховья лев. притоков р. Верх. Стойба, напротив устья р. Батор	[79]	ШО шеелита среди вулканогенных образований бурундинской толщи площадью - 7,5 км ² с содержанием - 50-100 знаков на шлик
III-3	1	Бассейн р. Гербичан	[36, 75]	ШО шеелита площадью - до 62 км ² пространственно приурочен к выходам златоустовской и сагурской свит. Содержание шеелита - от 50 знаков до 17 мг на шлик
IV-1	3	Бассейн верховой р. Гербичан	[58]	ШП шеелита протяженностью - 2 км пространственно приурочен к выходам гранитоидов тырмо-буреинского комплекса, вблизи зоны Селемджинского разлома. Содержание шеелита составляет 10-100 знаков
IV-1	4	Бассейн верховой р. Герби-	[58]	ШП шеелита протяженностью - 2 км пространственно приурочен к выходам гранитоидов тырмо-буреинского

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		кан		комплекса, вблизи зоны Селемджинского разлома. Содержание шеелита составляет 10-100 знаков
IV-4	1	Бассейн среднего течения р. Бол. Кера	[58]	ШП шеелита в отложениях златоустовской свиты в зоне влияния разрывного нарушения северо-восточного простирания. Протяженность - около 1,6 км, содержание - 10-100 знаков
<i>Олово</i>				
I-4	1	Верховья рр. Курум, Урма, Эльга		ВГХО. Площадь - около 40 км ² с содержанием - 0,0002-0,0003%. Пространственно приурочен к выходам гранодиоритов второй фазы селитканского комплекса
II-3	21	Бассейн среднего течения р. Семертак	[36, 37, 75]	ШО касситерита в поле развития образований токурской свиты, прорванных дацитами унериканского комплекса. Площадь ореола - 6,5 км ² , содержание касситерита - единичные (1-5) знаки
III-1	8	Междуречье рек Верх. Стойба и Селемджа, ниже устья р. Козырь		ВГХО. В поле развития вулканогенных образований бурундинской толщи. Площадь ореола - около 160 км ² . Среднее содержание - 0,0002%. Низкие содержания олова, отсутствие в пределах ореола проявлений и пунктов минерализации этого элемента, наличие в донных осадках повышенных концентраций элементов выноса кобальта (0,002-0,004%) и ванадия (0,017-0,025%) позволяют рассматривать эту аномалию, как зону рассеянной минерализации
III-3	28	Руч. Губаревский	[99]	ШП касситерита с содержанием - 1-5 знаков. Контролируется субширотной зоной мощного тектонического нарушения
III-4	1	Верховья рр. Оксою, Утакан	[58]	ШО касситерита в поле развития вулканогенных и вулканогенно-осадочных образований унериканского комплекса. Площадь ореола - 12 км ² , содержание касситерита - единичные (1-10) знаки. Ореол пространственно частично совпадает с литохимическим ореолом (III-4-5)
III-4	5	Верховья рр. Оксою и Ликандр		ВГХО. Среди вулканогенных пород унериканской толщи площадью - 22,5 км ² и средним содержанием - 0,0003%. Геологическими маршрутами, сопровождавшимися литохимическим опробованием по вторичным ореолам, выявлены зоны аргиллизированных пород, фиксируемые вторичными ореолами олова с содержанием 0,001-0,004%. Штуфным опробованием в аргиллизитах установлены олово (0,001-0,01%), медь (0,02-0,1%), цинк (0,02-0,2%), серебро (1-2 г/т)
III-4	7	Верховья р. Мурендя		ВГХО в поле развития вулканогенных образований бурундинской толщи площадью - 14,5 км ² и содержанием - 0,0002-0,0003%
III-4	11	Низовья р. Мал. Кера	[58]	ШО касситерита в поле развития вулканогенных и вулканогенно-осадочных образований унериканского комплекса. Площадь ореола - 20,5 км ² , содержание касситерита - единичные (1-10) знаки
III-4	14	Среднее течение р. Бол. Кера	[58]	ШП касситерита протяженностью - около 6,5 км и содержанием - 1-10 знаков. Пространственно приурочен к полю развития вулканогенных образований бурундинской толщи
IV-3	4	Междуречье рр. Огоджа, Огонер		ВГХО. Площадь - 12 км ² со средним содержанием - 0,0002%. Пространственно тяготеет к выходам гранитоидов харинского комплекса. В пределах ореола выявлены проявления (IV-3-5) и пункт минерализации (IV-3-6) олова
IV-3	5	Левобережное	[50]	П. В зоне кварц-слюдистых метасоматитов мощностью - 3 м и протяженностью - 7 м повышенное содержание олова (до 0,14%)
IV-3	6	Левый борт р. Огоджа, в районе устья р. Курба	[99]	ПМ. Маломощные (до 0,5 м) зоны дробления, окварцевания, эпидотизации сконцентрированы на интервале шириной - 200 м среди гранитоидов харинского комплекса. Максимальное содержание олова (штуфное опробование) - до 0,03%. Отмечаются повышенные содержания цинка (0,03%), свинца и меди (0,01%), серебра (0,3 г/т)
IV-3	7	Бассейн р. Мал. Курба		ШП касситерита протяженностью - 2,5-3 км и содержанием - 1-10 знаков. Пространственно приурочен к выходам гранитоидов харинского и тырмо-буреинского комплексов
IV-3	10	Бассейн р. Мал. Курба		ШП касситерита протяженностью - 2,5-3 км и содержанием - 1-10 знаков. Пространственно приурочен к выходам гранитоидов харинского и тырмо-буреинского комплексов

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-4	3	Бассейн среднего течения р. Бол. Кера	[58]	ШО касситерита. Располагается среди вулканогенных образований бурундинской толщи. Площадь ореола - 16 км ² , содержания касситерита - от 1 знака до 0,025 г на шлик. Вкост долины р. Бол. Кера пройдено 9 шурфов. Содержания касситерита в шлиховых пробах из них - от 45 знаков до 0,4 г/м ³
IV-4	4	Верховья р. Има, среднее течение р. Мал. Бургали		ВГХО. Пространственно приурочен к выходам кварцевых диоритов первой фазы бургалинского комплекса. Площадь - около 20 км ² , содержание олова - 0,0002-0,0003%. Предположительно, учитывая низкие содержания, отвечает зоне рассеянной минерализации
IV-4	5	Бассейн р. Мал. Бургали	[58]	ШО касситерита. Приурочен к выходам кварцевых диоритов первой фазы бургалинского комплекса и пространственно частично ассоциирует с ВГХО (IV-4-4). Площадь - 31 км ² , содержания касситерита - от 1 до 16 знаков
<i>Ртуть</i>				
I-1	4	Левобережье р. Боконтя	[79]	ШО киновари выделен по водотокам, дренирующим отложения онетокской и мортыдякской толщ. Площадь ореола - 27,5 км ² , содержание киновари - 1-10 знаков. Попутные - золото, шеелит
I-2	1	Междуречье Бол. Семертак, Омаксин	[79]	ШП киновари в поле развития образований онетокской толщи. Протяженность потока - от 2 до 5 км. Содержание киновари - до 10 знаков
I-2	2	Прав. приток р. Омаксин	[79]	ШП киновари в поле развития образований онетокской толщи. Протяженность потока - от 2 до 5 км. Содержание киновари - до 10 знаков
I-2	6	Верховья р. Коя	[79]	ШП киновари в поле развития образований онетокской толщи. Протяженность потока - от 2 до 5 км. Содержание киновари - до 10 знаков
I-4	7	Бассейн р. Караилак	[58]	ШО киновари приурочен к выходам онетокской и кенурахской толщ, вытянут вдоль зоны разрывного нарушения. Площадь ореола - 20,5 км ² , содержание киновари - 1-10 знаков
II-1	8	Верховья р. Батор	[79]	ШО киновари площадью - 7,5 км ² и содержанием - 1-20 знаков в поле развития образований баторской толщи и вытянут вдоль зоны разрывного нарушения
II-1	16	Прав. приток р. Верх. Стойба, выше устья р. Колболок	[57]	ШП киновари в пределах баторской толщи. Протяженность потока - около 3 км, содержание киновари - 1-10 знаков
II-1	18	Нижнее течение р. Батор	[79]	ШО киновари среди образований моринской толщи и златоустовской свиты, разбитых серией разломов. Площадь ореола - 28 км ² , содержания киновари - 1-20 знаков. Попутно отмечаются золото, шеелит
II-2	21	Бассейн р. Лукачек и верховьев рек Русиновский Ключ, Мода, Ангелокит	[75]	ШО киновари аналогичный ореолу (II-1-18) в поле развития образований златоустовской и токурской свит. Попутно отмечается золото. Тяготеет к Ангелокитскому прогнозируемому золоторудному полю
III-1	3	Левобережье р. Верх. Стойба	[79]	ШО киновари площадью - около 7 км ² и содержанием - 1-20 знаков, приуроченной к выходам вулканогенных пород бурундинской толщи и базитов златоустовского ИК
III-1	10	Междуречье Верх. Стойба, Козырь	[79]	ШП киновари протяженностью - до 2 км и содержанием - 1-20 знаков. Поток приурочен к вулканогенным образованиям бурундинской толщи
III-2	1	Бассейн р. Ангелокит и левых притоков нижнего течения р. Семертак	[75]	ШО киновари в поле развития образований златоустовской свиты площадью - около 60 км ² и содержанием - 1-20 знаков
III-2	3	Бассейн р. Мода	[75]	ШО киновари, установленный по водотокам, дренирующим образования златоустовской свиты и бурундинской толщи. Площадь - около 20 км ² , содержания киновари - 1-20 знаков, в 9 пробах - от 20 до 50 знаков. В пределах ореола выделено 3 шлиховых потока золота
III-2	7	Бассейн р. Русиновский ключ	[75]	ШО киновари, приуроченный к выходам бурундинского вулканогенного комплекса. Площадь ореола - 12,5 км ² , содержание киновари - 1-10 знаков (1 проба - 65 знаков). В пределах ореола выделен шлиховой поток золота

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
III-3	2	Среднее течение р. Герби-чан	[36]	ШО киновари площадью - около 8 км ² среди образований златоустовской свиты, прорванных габбродиоритами караурацкого комплекса. Содержание киновари - 1-10 знаков. Пространственно входит в площадь шлихового ореола золота
III-3	26	Бассейн р. Мотор и руч. Губаревский	[99]	ШО киновари площадью - 33,5 км ² и содержанием - 1-10 знаков приурочен к полю развития образований златоустовской свиты. Попутные - золото, касситерит. Последний образует шлиховой поток
III-4	15	Бассейн р. Бол. Кера	[99]	ШО киновари среди образований златоустовской свиты площадью - около 7 км ² и содержанием - 1-10 знаков. Попутные - касситерит, молибденит
IV-2	1	Междуречье Дигаткан, Огонер	[58]	ШО киновари в гранитоидах тырмо-буреинского комплекса. Площадь ореола - около 5 км ² , содержание киновари - 1-10 знаков
IV-3	2	Бассейн р. Сугода	[58]	ШО киновари площадью - 10-15 км ² и содержанием - единичные (1-10) знаки. Приурочен к образованиям бурундинского вулканического комплекса, прорванным гранитоидами бургалинского. Среди попутных отмечаются золото, касситерит, висмутин
IV-3	3	Бассейн р. Сугода	[58]	ШО киновари площадью - 10-15 км ² и содержанием - единичные (1-10) знаки. Приурочен к образованиям бурундинского вулканического комплекса, прорванным гранитоидами бургалинского. Среди попутных отмечаются золото, касситерит, висмутин
IV-3	8	Междуречье Сугода-Бол. Курба	[50]	ШО киновари площадью - около 20 км ² с содержанием - до 10 знаков, редко - 10-50 знаков в поле развития гранитоидов тырмо-буреинского комплекса и песчаников огоджинской свиты. В его пределах находятся ПМ ртути (IV-3-9, 11)
IV-3	9	Водораздел Сугода-Бол. Курба	[99]	ПМ. Зона брекчирования в песчаниках огоджинской свиты с содержанием ртути в одной пробе - 0,013%
IV-3	11	Среднее течение р. Сугода	[50]	ПМ. Зоны дробления в гранитоидах тырмо-буреинского комплекса мощностью - 0,1-3 м с содержанием ртути в бороздовых пробах - до 0,07%
IV-4	2	Лев. приток р. Бол. Кера	[58]	ШП киновари протяженностью - около 5 км с содержанием - 1-10 знаков среди образований бурундинской толщи
<i>Мышьяк</i>				
II-1	14	Правобережье р. Верх. Стойба		ВГХО площадью - около 7 км ² и содержанием - 0,04%. Расположен в пределах интрузии гранитоидов ингаглинского комплекса
II-2	10	Левобережье р. Верх. Стойба		ВГХО. Комплексный мышьяк-серебряный в поле развития токурской и акриндинской свит. Площадь - 11,5 км ² . Содержание мышьяка - 0,015%, серебра - 0,006 г/т. Фиксирует Ворошиловское золоторудное месторождение (II-2-14)
II-3	30	Междуречье Герби-чан-Осипкан		ВГХО площадью - около 7 км ² с содержанием - 0,01%. Расположена среди отложений акриндинской свиты. Пространственно совпадает с литохимическим ореолом золота Осипканского прогнозируемого золоторудного поля
II-4	1	Междуречье Бол. и Мал. Караурака		ВГХО площадью - около 40 км ² в поле развития образований токурской и экимчанской свит. Содержание мышьяка - 0,01-0,035%. Фиксирует с поверхности Иннокентьевское и Токурское золоторудные месторождения
II-4	17	Руч. Ухаза, лев. приток р. Мал. Караурак		ВГХО в поле развития токурской свиты и боконтинской толщи. Площадь - 12 км ² , содержание мышьяка - 0,003-0,01%. Фиксирует восточный фланг Токурского золоторудного поля
Благородные металлы				
<i>Золото</i>				
I-1	3	Олений	[57]	ПМ. В экзоконтакте Мариинского массива кварцевых диоритов селитканского комплекса в ороговикованных

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				сульфидизированных, иногда окварцованных глинистых сланцах штучным опробованием установлены содержания золота - от 0,6 до 1 г/т. Ширина зоны контактовых изменений достигает 300-800 м. В протолочках установлены пирит, пирротин, халькопирит, арсенопирит, шеелит, ковеллин, молибденит, шеелит в количестве - единичные знаки
I-1	5	Верховья р. Мартыдяк	[79]	ШП. Аналогичный потоку (I-1-10). Протяженность - около 2,5 км
I-1	8	Правый приток верховьев р. Утесная	[79]	ШП. Комплексный поток протяженностью - 1,8 км. Содержание: золото - 1-5 знаков, шеелит - 1-3 знака. Расположен в поле развития образований оннетокской толщи
I-1	10	Верховья р. Утесная	[79]	ШП. Расположен в поле развития образований оннетокской толщи. Протяженность - до 1,5 км, содержание - 1-2 знака
I-1	12	Жила Сульфидная	[112]	ПМ. Кварцевая жила мощностью - 0,35 м и протяженностью - 90 м среди образований оннетокской толщи в крыле антиклинали северо-западного простирания. Простирание жилы северо-восточное, падение на северо-запад под углом 60°. Содержание золота - 0,01-0,8 г/т
I-2	8	Среднее течение р. Коя	[75]	ШП в поле развития образований токурской свиты. Протяженность - около 2 км. Содержание золота в шлихах - 1-5 знаков. По р. Коя прогнозируется россыпь золота с ресурсами кат. P ₂
I-2	10	Нижнее течение р. Коя	[75]	ШП протяженностью - до 1 км. Приурочен к выходам пород токурской свиты. Содержание золота - 1-5 знаков
I-3	1	Верховья р. Неканда	[37]	ШО, пространственно совпадающий с литохимическими аномалиями золота (I-3-3, 5). Расположен в поле развития образований бококтинской толщи. Приурочен к разрывному нарушению субширотного простирания. Площадь ореола - 30 км ² , содержание золота, как правило, - 1-5 знаков (1 проба - до 100 знаков и 3 пробы - 5-10 знаков)
I-3	3	Верховья р. Верх. Стойба		ВГХО, фиксирующий Васильевское прогнозируемое золоторудное поле. Общей площадью - около 60 км ² . Среднее содержание золота - 0,019 г/т. Приурочен к зоне разрывного нарушения субширотного простирания. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) оцениваются в 21 т
I-3	5	Верховья р. Верх. Стойба		ВГХО, фиксирующий Васильевское прогнозируемое золоторудное поле. Общей площадью - около 60 км ² . Среднее содержание золота - 0,019 г/т. Приурочен к зоне разрывного нарушения субширотного простирания. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) оцениваются в 21 т
I-3	9	Верховья р. Верх. Стойба	[75]	ШП. Протяженность потока - до 1,5 км, содержание золота - от 1-5 знаков (I-3-1) до мг/м ³ (I-3-7)
I-3	11	Васильевское, истоки р. Верх. Стойба, левый борт	[75, 109]	П. Приурочено к полю развития песчаников бококтинской толщи. Представлено 26 кварцевыми жилами, часто переходящими в зоны окварцевания, приуроченными к зонам дробления. Жилы секущие, падающие на юг и юго-восток под углами 10-70°. Средняя мощность жил - 0,1 м, протяженность - 10-30 м. Содержание золота - 0,01-5,4 г/т. Минеральный состав: кварц, пирит, арсенопирит, халькопирит, сфалерит. Фиксируется вторичным литохимическим и делювиальным шлиховым ореолами золота интенсивностью - 0,01-0,03 г/т и до 500 мг/м ³ соответственно
I-3	14	Верховья р. Верх. Стойба	[75]	ШП. Протяженность потока - до 1,5 км, содержание золота - от 1-5 знаков (I-3-1) до мг/м ³ (I-3-7)
I-3	16	Разведочное	[37, 43, 112]	П. Поисково-разведочные работы проводились в 1958-1959 гг. Среди образований экимчанской свиты выявлено 12 кварцевых жил субширотного и северо-западного простирания. Прослежены на расстояние 30-600 м. Мощность жил - от 0,2 до 1,5 м, в среднем - 0,52 м. С поверхности до глубины 1-3 м представлены охристо-землистой массой с маломощными прожилками и обломками кварца. На глубине - белым и серым кварцем брекчиевой текстуры с вкрапленностью сульфидов. Рудные минералы: золото, пирит, арсенопирит, галенит, сфалерит. Содержание сульфидов достигает 2-3%. Содержание золота в кварцевых жилах - 0,01-375 г/т, среднее по отдельным жилам достигает 27 г/т. С поверхности жилы фиксируются вторичными ореолами золота и мышьяка площадью -

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				(250-1000)х(50-150) м и (400-1000)х(50-400) м и содержаниями - 0,01-3 г/т и 0,01-0,2% соответственно. В районе проявления установлена зона прожилково-окварцованных золотосодержащих пород северо-западного простирания протяженностью - до 400 м, среди которых выделено два интервала мощностью - 12,6 и 6 м со средним содержанием золота - 1,8 и 2,1 г/т. В 300 м к северу от жилы Студенческой вскрыта минерализованная зона дробления, прослеженная по свалам кварца на 700 м. Простирание зоны северо-западное, падение на северо-восток под углом 80°. По зоне выделены два интервала мощностью - 4,6 и 2 м со средними содержаниями - 3,2 и 3,4 г/т. По проявлению рассчитаны ресурсы (кат. P ₁), составляющие 290 кг (жила Студенческая). Отсутствие вторичных ореолов вольфрама и его минералов в рудных телах предполагает надрудный эрозионный срез объекта. Размах оруденения проявления составляет около 400 м. С учетом понижающего коэффициента (0,5) при расчете ресурсов принимается подвеска 200 м. Прогнозные ресурсы категории P ₂ оцениваются: жила Майская - 1,7 т; жила Туманная - 0,1 т; зона окварцованных пород - 3,5 т; минерализованная зона дробления - 8 т. Общие ресурсы (P ₁ +P ₂) составляют 13,59 т золота
I-3	18	Суженое	[43]	П. Представлено пятью кварцевыми жилами среди образований экимчанской свиты. Протяженность жил - до 20 м, средняя мощность - до 0,1-0,5 м, содержание - 0,6-6,0 г/т. Простирание жил северо-западное, падение на юго-запад под углами 40-80°. Рудные минералы представлены пиритом и халькопиритом. Прогнозные ресурсы проявления (кат. P ₂) составляют при мощности - 0,22 м, содержаниями - 1,89 г/т (приняты среднегеометрические значения) и подвеске - 100 м около 10 кг
I-3	20	Сибиряк	[43, 112]	П. Кварцевая жила приурочена к зоне дробления. Вмещающие породы представлены глинистыми сланцами экимчанской свиты. Простирание жилы северо-западное, падение на юго-запад под углом 50-85°. Прослеженная длина - 250 м, мощность - от 0,2 до 0,6 м (средняя - 0,32 м). Мощность зоны дробления - до 1,6 м. Содержание золота по данным бороздowego опробования - 0,7-25,6 г/т, среднее - 1,5 г/т. Проявление фиксируется вторичным ореолом золота рассеяния площадью - 0,04 км ² с содержанием - 0,01-1,0 г/т. Прогнозные ресурсы проявления кат. P ₂ составляют 60 кг
I-4	6	Верховья р. Эльга		ВГХО площадью - около 5 км ² и интенсивностью - 0,03 г/т. Приурочен к выходам магматических образований селитканского комплекса
I-4	10	Верховья р. Бол. Караурак	[37]	ШО площадью - около 20 км ² . Содержание золота - 1-5 знаков. Ореол пространственно совпадает с литохимическим ореолом золота (I-4-11). Приурочен к разрывному нарушению субширотного простирания
I-4	11	Верховья р. Верх. Стойба		ВГХО, фиксирующий Васильевское прогнозируемое золоторудное поле. Общей площадью - около 60 км ² . Среднее содержание золота - 0,019 г/т. Приурочен к зоне разрывного нарушения субширотного простирания. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) оцениваются в 21 т
I-4	12	Верховья р. Мал. Караурак	[57]	ШП золота протяженностью - до 2,5 км и содержанием - 1-5 знаков. Приурочен к полю выхода образований экимчанской свиты
I-4	13	Верховья р. Бол. Караурак		ВГХО в юле развития образований экимчанской свиты площадью - 11,5 км ² и средним содержанием - 0,0225 г/т. Прогнозные ресурсы ореола (кат. P ₃) оцениваются в 6 т золота
I-4	17	Верховья руч. Болдинский	[38]	ПМ. Среди песчаников максинской толщи в коренном выходе - кварцевая жила мощностью 0,15 м северо-восточного простирания (падение на юго-восток под углом 25°) с вкрапленностью пирита и арсенопирита. Содержание золота - 0,7 г/т
I-4	18	Лавровское	[37, 43, 70]	П. Представлено кварцевыми жилами в поле развития образований экимчанской свиты. Жила Декабрьская прована дайкой диоритовых порфиринов и в то же время пересекает дайку риолитов. Протяженность жил - от 3 до 200 м, мощность - 0,2-1,2 м. Содержание золота - 0,01-3,6 г/т. Рудные минералы представлены арсенопиритом,

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				шеелитом, пиритом, вторичные - лимонитом. Часть жил фиксируется вторичными ореолами золота (площадь - 0,3-0,12 км ² , содержание - 0,01-1,0 г/т). Прогнозные ресурсы кат. P ₂ составляют около 5 т золота
I-4	19	Наледное	[90]	П. Приурочено к образованиям экимчанской свиты. Представлено зоной брекчированных, метасоматически окварцованных алевролитов, протягивающейся в северо-западном направлении на расстояние около 550 м. Мощность зоны - 1-20 м (средняя - 5 м). Падение на юго-запад, под углом 60°. Рудные минералы представлены пиритом и арсенопиритом. Среднее содержание золота по зоне - 4 г/т. Прогнозные ресурсы (кат. P ₂) составляют 3 т
I-4	20	Верховья р. Мал. Караурак	[57]	ШП золота протяженностью - до 2,5 км и содержанием - 1-5 знаков. Приурочен к полю выхода образований экимчанской свиты
I-4	21	Горелое	[36, 37, 43, 52, 70]	П. В поле развития образований экимчанской свиты и боконтинской толщи около 40 кварцевых жил. Структурное положение последних определяется приуроченностью к северному крылу Челогорской антиклинали, осложненному разрывным нарушением близширотного запад-юго-западного простирания. Протяженность жил - 25-150 м, мощность - 0,03-2,0 м, чаще - 0,1-0,5 м, на глубину не прослеживались. Жилы секущие, с раздувами и пережимами. Приурочены к трещинам кливажа северо-западного простирания, с падением на юго-запад под углами 35-50°. Кварц белый, брекчиевидный, часто с кальцитом. Содержание золота колеблется от 0,01 до 78 г/т (среднее по жилам - 0,9-9,1 г/т). Рудные минералы представлены золотом, галенитом, пиритом, арсенопиритом, лимонитом и скородитом. Содержание сульфидов - до 3%. В некоторых жилах отмечаются единичные прожилки шеелита. В пределах зоны окварцевания выделено два участка мощностью 2,5 и 4,8 м и протяженностью до 80 м со средним содержанием золота - 4,3 и 4,2 г/т. Прогнозные ресурсы кварцевых жил (кат. P ₂) при протяженности - 60 м, содержании - 2,86 г/т, мощности 0,2 м (приняты средние геометрические значения) и подвеске - 100 м составляют около 10 кг. Прогнозные ресурсы зоны разлома Гореловского (кат. P ₂) при подвеске - 100 м - 650 кг
II-1	1	Верховья р. Угохан и Боконтя	[79]	ШО. Пространственно совпадает с литохимическим ореолом золота (II-1-2). Комплексный киноварь-золотосодержащий. Площадь - более 19 км ² , содержание золота - 1-100 знаков, киновари - 1-20 знаков
II-1	2	Верховья р. Боконтя		ВГХО площадью - 10,5 км ² со средним содержанием золота - 0,017 г/т. Приурочен к выходам оннетокской, баторской и боконтинской толщ. Фиксирует проявление Аненское и ПМ (II-1-5)
II-1	5	Аненское		П. Кварцевые жилы, зоны дробления и окварцевания. Содержание золота - 0,01-10 г/т. Прогнозные ресурсы кат. P ₂ - 2 т, кат. P ₃ - 11 т. Фиксируется литохимическим ореолом золота (II-1-2)
II-1	6	Без названия	[79]	ПМ. Сульфидизированные, прожилково-окварцованные породы токурской свиты. Прослежены канавами на расстоянии 180 м. Содержание золота - 0,9-2,5 г/т. Рудные минералы представлены арсенопиритом и скородитом. ПМ находится вблизи литохимического ореола золота (II-1-2)
II-1	7	Правобережье р. Боконтя, в нижнем течении		ВГХО в поле развития экимчанской свиты и гранитоидов ингаглинского комплекса. Площадь - 22 км ² . Содержание золота - 0,01-0,2 г/т. К контрастной ее части (содержание - 0,1-0,2 г/т площадью - 6,5 км ²) приурочено Верхне-Мынское золоторудное месторождение (II-2-17). Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) контрастной части аномалии составляют 36 т, для остальной - 2 т
II-1	11	Верховья р. Колболук	[79]	ШО. Приурочен к выходам баторской толщи и гранитоидов ингаглинского комплекса. Площадь ореола - 12 км ² , содержание золота - 1-2 знака (1 проба - 5 знаков)
II-1	12	Второй правый приток р. Боконтя, от устья	[79]	ШП протяженностью - около 1,5 км и содержанием - 1-2 знака. Приурочен к северному экзоконтакту Лукачекского гранитного массива
II-1	15	Нижнее течение р. Колболук		ВГХО в поле развития образований баторской толщи площадью - 4,5 км ² , средним содержанием - 0,02 г/т. В пределах ореола можно ожидать выявления проявления с прогнозными ресурсами кат. P ₃ - 4 т

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
П-1	19	Нижнее течение р. Колболок	[79]	ШП протяженностью - около 1,5 км и содержанием - 1-2 знака. По р. Колболок прогнозируется россыпь золота
П-2	2	Руч. Ангеликит	[75]	ШП протяженностью - до 8,5 км. Приурочен к полю выхода образований токурской свиты. Содержание золота в шлихах - 1-5 знаков. По долине ручья и его правым притокам прогнозируются 4 россыпи золота с прогнозными ресурсами кат. P ₂
П-2	4	Правые притоки руч. Ниж. Бологоннак		ВГХО среди образований экимчанской свиты. Площадь - 8 км ² , содержание - 0,025 г/т
П-2	6	Левобережье р. Верх. Стойба	[88]	ВГХО. По результатам донного опробования выделен ореол золота площадью - 19 км ² и средним содержанием - 0,257 г/т
П-2	9	Истоки ручьев Ниж. Бологоннак, Лукачек, Северта		ВГХО среди образований экимчанской свиты и боконтинской толщи. Площадь - 8 км ² , содержание - 0,022 г/т
П-2	12	Верховья р. Северта	[75]	ШП аналогичный ШП (I-2-10). По долинам ручьев, где выявлены потоки золота прогнозируются россыпи с ресурсами, оцениваемыми по кат. P ₂
П-2	16	Прав. притоки руч. Лукачек		ШП в поле развития пород экимчанской свиты. Протяженность - 1,5 км, содержание - 1-10 знаков
П-2	18	Верховья р. Северта	[75]	ШП аналогичный ШП (I-2-10). По долинам ручьев, где выявлены потоки золота прогнозируются россыпи с ресурсами, оцениваемыми по кат. P ₂
П-2	19	Левый борт р. Верх. Стойба	[75]	П. Кварцевые жилы северо-восточного простирания, крутопадающие на юго-восток. Мощность - 0,1-0,3 м, содержание - до 2,4 г/т. Интерес не представляет
П-2	22	Руч. Лукачек		ШП в поле развития пород баторской толщи, экимчанской и токурской свит. Протяженность - 9 км, содержание - 10-100 знаков
П-2	23	Верховья р. Ангелокит		ВГХО площадью - около 25 км ² со средним содержанием золота - 0,032 г/т. Приурочен к выходам образований токурской и златоустовской свит. Прогнозные ресурсы ореола оцениваются (кат. P ₃) в 12 т золота
П-2	24	Р. Ангелокит с ее правым притоком	[75]	ШП золота с содержанием - от 1-5 знаков до 100-1400 мг/м ³ (12 проб с весовыми содержаниями, разрозненные по всей долине р. Ангелокит). Протяженность потока - 3,5 км. По долине р. Ангелокит и ее притокам прогнозируется россыпь с прогнозными ресурсами кат. P ₃
П-2	26	Р. Ангелокит с ее правым притоком	[75]	ШП золота с содержанием - от 1-5 знаков до 100-1400 мг/м ³ (12 проб с весовыми содержаниями, разрозненные по всей долине р. Ангелокит). Протяженность потока - 15 км. По долине р. Ангелокит и ее притокам прогнозируется россыпь с прогнозными ресурсами кат. P ₃
П-2	27	Верховья р. Мода	[75]	ШП аналогичный ШП (I-2-10). Расположен в долине ручья, дренирующего образования златоустовской свиты
П-2	28	Р. Мода	[75]	ШП, приуроченный к полю развития образований златоустовской свиты. Протяженность достигает 4 км. Содержание золота в шлихах - 1-5 знаков (1 проба - 5-10 знаков). По р. Мода прогнозируется россыпь протяженностью - около 12 км с прогнозными ресурсами кат. P ₃
П-3	1	Верховья р. Семертак		ВГХО площадью - 28 км ² с содержанием золота - 0,01-0,05 г/т. Расположен среди выходов токурской и экимчанской свит. Пространственно совпадает со шлиховым ореолом (П-3-2). Прогнозные ресурсы ореола (кат. P ₃) оцениваются в 10 т золота. К ореолу приурочено проявление золота (П-3-10) и пункт минерализации (П-3-13)
П-3	2	Верховья р. Семертак		ШО площадью - около 30 км ² и содержанием - 1-5 знаков. Совместно с литохимическим ореолом золота (П-3-1) фиксирует Семертакское прогнозируемое золоторудное поле
П-3	6	Кузьминское	[37, 43, 112]	П. Расположено в поле образований экимчанской свиты. Представлено шестью кварцевыми жилами, зонами дробления и зоной окварцевания. Кварцевые жилы по отношению к вмещающим занимают секущее положение с элементами залегания: азимут падения 190-230°, угол 5-80°. Максимальная протяженность - до 70 м, мощность

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				- 0,1-1,2 м. Содержание золота - 0,01-46 г/т (среднее по жилам - 0,2-2,02 г/т). Зоны дробления и окварцевания прослеживаются в северо-западном направлении на 60-110 м. Падение юго-западное под углами 40-86°. Мощность зон дробления - 0,1-1,0 м, средняя мощность зоны окварцевания - 2,3 м. Последняя прослежена на глубину 16 м. Содержание золота в зонах дробления - 0,01-2 г/т, в зоне окварцевания достигает 13 г/т (среднее - 1,4 г/т). Рудные минералы на проявлении представлены пиритом и арсенопиритом. С поверхности проявления фиксируется двумя ореолами рассеяния золота протяженностью - 300 и 950 м, шириной - 50 и 300 м и содержаниями - 0,01-10 и 0,01-1 г/т. Прогнозные ресурсы проявления кат. P ₂ , рассчитанные по вторичным ореолам при суммарной площади - 0,3 км ² , содержании - 0,2 г/т, подвеске - 100 м, α=0,5, k=3,7, составляют около 2 т золота
П-3	9	Жила Сульфидная	[112]	П. Кварц-сульфидная жила. Вмещающие представлены образованиями экимчанской свиты. Содержание золота - 1-4 г/т (среднее - 1,3 г/т). Средняя мощность - 0,1 м. Минеральный состав: кварц - 20-25%, арсенопирит - 40-45%, скородит - 35-40%. Из-за низких параметров практического интереса не представляет
П-3	10	Левый борт верховьев р. Семертак	[37, 69, 75, 104, 105, 112]	П. Расположено в поле развития образований экимчанской и токурской свит. В зоне рудоконтролирующего разлома локализованы 9 кварцевых жил. Тела пологосекущие, мощностью - 0,1-2,45 м, с падением на север и северо-восток под углами 10-50°. Прослежены по простиранию на 100-240 м и на 15 м в глубину. Среднее содержание золота по рудным телам - 3,2-11,7 г/т. Рудные минералы: пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит. Проявление характеризуется вторичными ореолами рассеяния золота интенсивностью - 0,1-1 г/т
П-3	12	Снежное	[37, 43, 70, 112]	П. Среди песчаников и глинистых сланцев экимчанской свиты установлено 11 кварцевых жил и зона дробления и окварцевания. Кварцевые жилы имеют северо-западное простирание с падением на юго-запад под углами 40-70°. По отношению к вмещающим породам занимают секущее положение. Прослеживаются на расстояние 80-500 м при мощности 0,04-1,1 м. На глубину изучались до 8 м. Содержание золота в жилах - 0,01-5,4 г/т (среднее - 0,8 г/т). В кварце установлены повышенные содержания мышьяка, свинца, иногда отмечаются медь, цинк, вольфрам, серебро. Зона протягивается в север-северо-восточном направлении (азимут падения 280°, угол 30°) на расстояние до 1000 м при мощности 22-33 м. Содержание золота - 0,01-0,5 г/т (среднее - 0,2 г/т). Рудные минералы кварцевых жил и зоны представлены пиритом, арсенопиритом, галенитом, встречается скородит. Зона фиксируется тремя вторичными ореолами золота протяженностью - 900-1700 м и шириной - 20-300 м. Содержание - 0,01-10 г/т и ореолом мышьяка с содержанием - 0,01-3%. Всего при изучении проявления установлены 31 вторичный ореол золота, 7 ореолов мышьяка, ореолы свинца и серебра. Заверено канавами 16 ореолов золота. Учитывая примерно одинаковый гипсометрический уровень проявления Снежного и месторождения Иннокентьевского, элементный состав кварцевых жил и вторичных ореолов, предполагаемый срез проявления - верхнерудный. Основное оруденение можно ожидать на глубине. При средней суммарной площади вторичных ореолов золота - 6,2 км ² , содержании - 0,1 г/т (принято среднее геометрическое значение), α=0,25, k=3,7 и подвеске - 100 м, прогнозные ресурсы золота (кат. P ₃) составят не менее 10 т
П-3	13	Правый борт верховьев р. Семертак	[112]	ПМ. Две субширотные с падением на юг под углом 20° зоны окварцевания среди образований токурской свиты. Протяженность - до 50 м, мощность - от 0,15 до 1,5 м. Представлены, ориентированными вдоль слоистости, линзами с вкрапленностью пирита. Содержание золота - 0,01-0,7 г/т
П-3	16	Водораздел рек Семертак и Северга	[70, 75]	ПМ. Приурочен к полю выхода образований экимчанской свиты. Представлен кварцевой жилой северо-восточного простирания мощностью - до 0,1 м с вкрапленностью пирита и двумя зонами дробления мощностью - до 0,25 м аналогичного простирания близ контакта с дайкой диоритовых порфиритов соответственно. Содержание золота - 0,01-0,9 г/т
П-3	17	Левый приток р. Северга	[37, 75]	ШП в поле выхода пород экимчанской свиты протяженностью - до 1,5 км и содержанием - 1-5 знаков па шлих.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				По долинам ручьев прогнозируются россыпи, по которым подсчитаны ресурсы категорий P_3 и P_2
II-3	18	Долина р. Северга	[75]	ШП золота протяженностью - около 8 км и содержанием - 1-5 знаков (3 пробы - до 10 знаков). Приурочен к выходам образований экимчанской свиты. По р. Северга прогнозируется россыпь с ресурсами кат. P_2
II-3	19	Лев. приток р. Семертак	[37, 75]	ШП в поле выхода пород экимчанской свиты протяженностью - до 2 км и содержанием - 1-10 знаков па шлих. По долинам ручьев прогнозируются россыпи, по которым подсчитаны ресурсы категорий P_3 и P_2
II-3	20	Водораздел рек Семертак и Северга	[70, 75]	ПМ. Приурочен к полю выхода образований экимчанской свиты. Представлен кварцевой жилой северо-восточного простирания мощностью - до 0,1 м с вкрапленностью пирита и двумя зонами дробления мощностью - до 0,25 м аналогичного простирания близ контакта с дайкой диоритовых порфиринов соответственно. Содержание золота - 0,01-0,9 г/т
II-3	24	Стрелка рек Селемджа и Осипкан		ВГХО в поле развития образований акриндинской свиты. Тяготеет к разрывному нарушению северо-восточного простирания. Площадь ореола - 7,5 км ² , среднее содержание - 0,156 г/т. В его пределах расположен ПМ (II-3-27). Прогнозные ресурсы аномалии (кат. P_3) составляют (при подвеске - 200 м) 35 т
II-3	25	Междуречье Семертак-Бол. Караурак	[36, 37, 75]	ШП золота протяженностью - до 1,5-2 км и содержанием - 1-5 знаков. По ручьям прогнозируются россыпи золота с ресурсами кат. P_2
II-3	26	Водораздел Осипкан-Гербичан	[36, 37, 75]	ШО золота площадью - около 40 км ² . Содержание золота в шлихах, как правило, не превышает 5 знаков, иногда до 10. Приурочен к полю развития образований токурской, сагурской и златоустовской свит
II-3	27	Правый борт нижнего течения р. Осипкан	[107]	ПМ. Представлен окварцованными сульфидизированными песчаниками и глинистыми сланцами акриндинской свиты, приуроченными к зонам дробления и брекчирования северо-западного (падение на северо-восток под углом 30-60°) и редко северо-восточного простирания. Мощность зоны - 0,2-2,5 м, насыщенность кварцевыми прожилками - до 5-10%. Сульфидизация проявляется как в самих зонах, так и вдоль них. Ширина таких ореолов достигает 1-25 м. Содержания золота, обычно, - от 0,1 до 0,9 г/т. Отмечаются единичные пробы с содержаниями - до 7,9 г/т. Зоны сопровождаются четырьмя вторичными ореолами золота с содержаниями - 0,03-0,6 г/т. Попутно устанавливаются повышенные содержания мышьяка и вольфрама. ПМ приурочен к литохимическому ореолу золота (II-3-24) и рассматривается как прямой поисковый признак на выявление здесь промышленного оруденения
II-3	28	Среднее течение руч. Якутский	[75]	ШП золота аналогичный по содержанию потоку (II-3-18), протяженностью - 4 км. Расположен среди образований токурской свиты. По ручью прогнозируется россыпь с ресурсами кат. P_3
II-3	29	Руч. Лагерный	[37, 71]	П. Расположено на контакте глинистых сланцев и песчаников токурской свиты. Представлено двумя кварцевыми жилами мощностью - 0,25 м, по простиранию прослежены на 2 м. Содержание золота в жилах - до 2,4 г/т, в околожилных метасоматитах - до 1 г/т. Рудные минералы: арсенопирит, реже - пирит и шеелит. Бороздовым опробованием выделено 6 интервалов мощностью 0,6-2 м со средними содержаниями 1-6 г/т
II-3	32	Андреевский левый борт среднего течения р. Семетрак	[75]	ПМ. В метасоматически окварцованных породах токурской свиты установлены содержания золота - 0,2-0,7 г/т. Практического интереса не заслуживает
II-3	33	Правый приток руч. Якутский	[75]	ШП золота протяженностью - около 1,5 км и содержанием - 1-5 знаков. Приурочен к выходам образований экимчанской свиты
II-3	34	Верховья р. Гербичан	[36]	ПМ. Коренной выход интенсивно окварцованных пород среди глинистых сланцев токурской свиты. Кварциты рассланцованы, отмечается наложенное прожилковое окварцевание. Содержание золота в кварцитах - до 1,6-3,2 г/т (единичные пробы). Перспективы не ясны
II-3	35	Правый приток р. Се-	[75]	ШП золота протяженностью - около 1,5 км и содержанием - 1-10 знаков. Контролируется зоной окварцевания

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		лемджа, в 3 км ниже устья р. Бол. Караурак		приуроченной к тектоническому контакту сагурской и акриндинской свит. Совмещен с ВГХО золота (П-3-24) и мышьяка (П-3-30)
П-3	36	Верховья р. Гербичан	[37]	ПМ. На контакте сланцев и метабазальтов златоустовской свиты установлена зона обохренных метасоматически окварцованных пород. Содержания золота по данным пробирного анализа - 0,2-2,4 г/т. Рудные минералы представлены шеелитом, арсенопиритом, пиритом, халькопиритом, галенитом. Изредка встречается киноварь. Перспективы не ясны
П-3	37	Левый борт низовьев р. Бол. Кера	[75]	ШП золота протяженностью - до 2 км и содержанием - 1-5 знаков в поле выхода образований златоустовской свиты. По ручью прогнозируется россыпь золота с прогнозными ресурсами кат. P ₃
П-4	3	Междуречье Мал. Караурак-Бол. Караурак	[36, 37]	ШО. Пространственно совпадает с литохимическим ореолом золота (П-4-7). Площадь ореола - около 30 км ² . Содержание золота в шлиховых пробах - 1-10 знаков
П-4	6	Нижнее течение р. Хохра	[36]	ШП протяженностью - до 2,5 м. Содержание золота в шлихах - от 1-10 знаков до 80 мг на шлик (2 пробы). По р. Хохра прогнозируется россыпь золота с прогнозными ресурсами кат. P ₂
П-4	7	Междуречье Мал. Караурак-Бол. Караурак		ВГХО среди выходов образований токурской и экимчанской свит. Площадь ореола - 17,5 км ² , содержание золота - от 0,01 до 0,05 г/т. Фиксирует с поверхности Токурское и Иннокентьевское золоторудные месторождения. Прогнозные ресурсы совместно с литохимическим ореолом золота (П-4-12) (кат. P ₃) составляют 150 т
П-4	9	Левый борт верховьев р. Бол. Караурак	[37]	ПМ. В коренном выходе ороговикованных песчаников токурской свиты выявлены две секущие кварцевые жилы с падением на юго-запад под углом 80°. Мощность жил - 4-6 см. Содержание золота - 0,7 г/т
П-4	11	Левый борт верховьев р. Бол. Караурак	[43]	ПМ. Канавами среди песчаников с прослоями глинистых сланцев токурской свиты вскрыта серия кварцевых жил протяженностью - от 1 до 130 м и мощностью - 0,01-1,75 м с юго-западным падением под углами 30-80°. По отношению к вмещающим занимают секущее положение. В кварце наблюдается тонкая вкрапленность пирита. Среднее содержание золота - 0,2 г/т. Тяготеет к разлому северо-западного простирания. Практического значения не имеет
П-4	12	Междуречье Мал. Караурак-Селемджа		ВГХО площадью - 25 км ² содержанием - 0,01-0,15 г/т. Приурочен к выходам токурской и экимчанской свит. Фиксирует месторождение золота Тарнахское
П-4	18	Руч. Фейдуга, левый приток р. Мал. Караурак	[36, 37]	ШП золота протяженностью - около 1,7 км и содержанием 1-10 знаков. Расположен в восточной части Токурского золоторудного поля
П-4	20	Секур	[36, 76]	П. Расположено в поле развития образований боконтинской толщи. Приурочено к зоне разлома, северо-западного простирания. Представлено кварцевыми жилами, занимающими секущее положение по отношению к вмещающим породам. Падение жил на юго-запад под углами 30-80°. Установлено 13 жил протяженностью - 20-135 м и мощностью - 0,05-0,85 м. Содержание золота - 0,01-376 г/т, среднее по жилам - 1,28-213 г/т. Минеральный состав: кварц карбонаты, серицит, хлорит, адуляр, арсенопирит, пирит, пирротин, галенит, сфалерит, халькопирит, золото. Прогнозные ресурсы (кат. P ₂) при протяженности - 50 м, мощности - 0,2 м, содержании - 5,22 г/т (приняты средние геометрические значения) и подвеске - 100 м составят не более 20 кг
П-4	21	Левый приток р. Бол. Караурак, в 9 км выше устья	[36, 37]	ШП золота протяженностью - около 1,9 км и содержанием золота - 1-5 знаков. Контролируется участками окварцевания среди образований токурской свиты на их контакте со штоками диоритов карауракского комплекса
П-4	26	Левый приток р. Мал. Караурак	[36, 57]	ШП протяженностью - около 2 км и содержаниями золота - 1-5 знаков. Прогнозируются россыпи с ресурсами кат. P ₃
П-4	27	Левый приток р. Селемджа	[36, 57]	ШП. Два аналогичных потока протяженностью - около 2 км и содержаниями золота - 1-5 знаков. Прогнозируются россыпи с ресурсами кат. P ₃

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
II-4	29	Левый борт низовьев р. Унерикан	[107]	ПМ. В поле выхода образований акриндинской свиты канавами вскрыт ряд линзовидных тел окварцованных пород, приуроченных к разрывным нарушениям северо-западного простирания. Отмечаются секущие кварцевые прожилки и жилы мощностью 0,05-1,4 м, падающие к югу под углами 60-80°. Содержание золота не превышает 0,2-0,4 г/т
II-4	30	Правый приток р. Бол. Караурак	[36]	ШП золота с содержанием - 1-5 знаков и протяженностью - до 1,5 км
III-2	4	Междуречье рек Ангелокит-Семертак	[75]	ШО пространственно совпадающий с литохимическим ореолом (III-3-5). Площадь ореола - около 30 км ² , содержание золота в шлихах не превышает 1-5 знаков
III-2	5	Среднее течение р. Русиновский Ключ	[79]	ШП золота протяженностью - до 5 км и содержанием золота в шлихах - 1-2 знака (1 проба - 3-5 знаков). Прогнозируется россыпь с прогнозными ресурсами кат. P ₂ . Поток берет начало с поля выхода образований златоустовской свиты
III-2	6	Приток р. Ангелокит	[75]	ШП золота протяженностью - до 2 км и содержанием золота в шлихах - 1-5 знаков. По ручью прогнозируется россыпь с ресурсами кат. P ₃
III-2	8	Р. Мода	[75]	ШП, приуроченный к полю развития образований златоустовской свиты. Протяженность достигает 4 км. Содержание золота в шлихах - 1-5 знаков (1 проба - 5-10 знаков). По р. Мода прогнозируется россыпь протяженностью - около 12 км с прогнозными ресурсами кат. P ₃
III-2	9	Притоки р. Мода	[75]	ШП. Шлиховой поток протяженностью - до 2 км и содержанием золота в шлихах - 1-5 знаков. По ручью прогнозируется россыпь золота с ресурсами кат. P ₃
III-2	10	Правый приток р. Селемджи	[57]	ШП аналогичный потокам (III-2-6). По ручью прогнозируется россыпь кат. P ₃
III-3	4	Междуречье Гербичан, Семертак	[37, 75]	ШО площадью - около 20 км и содержанием золота - 1-5 зн. (1 проба - до 10 зн). Пространственно совпадает с литохимическим ореолом золота (III-3-9)
III-3	5	Водораздел рек Семертак и Ангелокит, в их нижних течениях		ВГХО в поле развития образований златоустовской свиты площадью - 8 км ² и средними содержаниями золота - 0,01 г/т. Фиксирует проявления участка Аймочай. Прогнозные ресурсы составляют 5 т золота (кат. P ₃)
III-3	7	Верховья руч. Коболдо	[56]	П. Среди образований сагурской свиты установлены две кварцевые жилы средней мощностью - 0,4 м и протяженностью - до 94 м. Простирание жил северо-западное, падение на юго-запад под углом 50°. Приурочены к разлому субширотного простирания. Жилы кулисообразные. Отмечается вкрапленность арсенипирита. Содержание золота - 0,01-4,6 г/т, среднее по жилам - 0,8 и 2,9 г/т. Низкие прогнозные ресурсы позволяют рассматривать его, лишь как прямой поисковый признак на наличие в междуречье Семертак, Бол. Караурак оруденения, представляющего практический интерес
III-3	8	Участок Аймочай, правобережье р. Семертак	[75, 79]	П. Локализованы в пределах сводовой части антиклинали. В поле развития сланцев златоустовской свиты канавами вскрыта зона прожилкового окварцевания размером 160x20 м, приуроченная к зоне дробления, и залегающие в ней две кварцевые жилы, прослеженные на 160 и 37 м. Мощность их колеблется от 0,1 до 0,6 м. Простирание жил запад-северо-западное, падение северное под углами 40-65°. Содержание золота бороздовых пробах - от 0,01 до 3,7 г/т. Рудные минералы: пирит, арсенипирит, массивот и мелкое пылевидное золото. Зона окварцевания запад-юго-западного простирания круто (70-80°) падающая к северу вскрыта в двух пересечениях. Содержание золота варьирует от 0,1 до 197 г/т. Бороздовым опробованием выделен интервал мощностью - 12 м с содержанием - 3,6 г/т. Рудные минералы представлены золотом, пиритом, арсенипиритом, скородитом
III-3	9	Бассейн р. Гербичан, руч.		ВГХО площадью - 33 км ² и средним содержанием - 0,022 г/т. Приурочен к выходам образований златоустовской

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
		Коболдо и р. Семертак		свиты. Фиксирует с поверхности проявления (III-3-7, 11, 12, 14, 15, 16, 17). Прогнозные ресурсы ореола оцениваются (кат. P ₃) в 51 т золота
III-3	10	Участок Аймочай, правобережье р. Семертак	[75, 79]	П. Локализованы в пределах сводовой части антиклинали. В поле развития сланцев златоустовской свиты канавами вскрыта зона прожилкового окварцевания размером 160x20 м, приуроченная к зоне дробления, и залегающие в ней две кварцевые жилы, прослеженные на 160 и 37 м. Мощность их колеблется от 0,1 до 0,6 м. Простираение жил запад-северо-западное, падение северное под углами 40-65°. Содержание золота бороздовых пробах - от 0,01 до 3,7 г/т. Рудные минералы: пирит, арсенопирит, массикот и мелкое пылевидное золото. Зона окварцевания запад-юго-западного простираения круто (70-80°) падающая к северу вскрыта в двух пересечениях. Содержание золота варьирует от 0,1 до 197 г/т. Бороздовым опробованием выделен интервал мощностью - 12 м с содержанием - 3,6 г/т. Рудные минералы представлены золотом, пиритом, арсенопиритом, скородитом
III-3	11	Нижнее течение р. Гербичан	[105]	П. Представлено тремя кварцевыми жилами и зоной дробления. Простираение запад-северо-западное, юго-западное, падение на север и на юго-восток под углами 30-75°. Мощность рудных интервалов - 0,3-0,4 м. Содержание золота в кварцевых жилах - 0,4-1,4 г/т, в зоне дробления - до 4 г/т. Рассматривается, как прямой поисковый признак на выявление рудной минерализации
III-3	12	Водораздел рек Семертак и Гербичан	[37]	П. Расположено среди образований златоустовской свиты. Приурочено к разрывному нарушению субширотного простираения. Представлено телами метасоматически окварцованных пород неправильной линзовидной формы мощностью - от нескольких сантиметров до 70 м и протяженностью - 300-1500 м. Нередко тела пронизаны секущими кварцевыми прожилками мощностью - 1-2 см. Сульфидизированы (отмечены пирит, арсенопирит), присутствуют золото и шеелит. Золото установлено в двух телах, содержание (штуфное опробование) - 1,2-2,0 г/т. Прогнозные ресурсы при среднем содержании - 1,6 г/т, мощности - 2,6 м, протяженности - 700 м (приняты средние геометрические значения для двух последних параметров) и подвеске - 100 м (кат. P ₃) составляют около 1,5 т
III-3	14	Левый борт низовьев р. Семертак	[107]	П. Приурочено к полю развития слюдисто-кварцевых и эпидот-актинолитовых сланцев златоустовской свиты. Тяготеет к разлому субширотного простираения. Представлено серией сближенных разрывных нарушений общей мощностью - 50-80 м, выраженных дробленными альбитизированными, окварцованными породами с вкрапленностью сульфидов. По простираению прослежены на 1,2 км. Опробованием установлены 3 рудных интервала с содержаниями золота -5,8; 2,0 и 24,1 г/т, мощностью - 3,3; 1,2 и 1,2 м соответственно. С поверхности контролируются вторичными ореолами золота (содержание - 0,003-0,6 г/т) и мышьяка (0,006-0,03%). Прогнозные ресурсы проявления составляют при подвеске - 100 м (кат. P ₂) 16 т золота
III-3	15	Букет (зона 2), левый борт низовьев р. Гербичан	[36, 97, 104]	П. Среди выходов кварц-слюдистых сланцев златоустовской свиты - зона дробления, окварцевания и сульфидизации. По геофизическим данным и отдельным выработкам прослежена на 8,5 км. Максимальная мощность - 350 м. На глубину изучена до 6 м. Падение на север-северо-восток под углами 40-60°. Содержание золота - 0,01-10 г/т. Отмечаются отдельные интервалы мощностью - 1-1,7 м со средними содержаниями - 3,6-4,3 г/т. Наблюдаются кварцевые линзы и жилы мощностью - 0,1-1,5 м. Апофизой зоны 2 является зона 3, которая рассматривается как восточное ее продолжение. Содержания золота в ней достигают 1-15 г/т (наиболее высокие в кварцевых жилах). Мощность зоны - 3-350 м, протяженность - 1 км. Выявлено 10 подобных зон протяженностью - 1-4 км и мощностью - 20-100 м. В отдельных пробах из кварцевых жил содержание - до 24 г/т. Прогнозные ресурсы кат. P ₂ составляют 13,3 т, кат. P ₃ - 10,3 т
III-3	16	Андреевское (зона 1), левый борт низовьев р. Гербичан	[36, 97, 104]	П. Представлено зоной окварцевания среди кварц-слюдистых сланцев златоустовской свиты. Протяженность - до 6,5 км, мощность - 25-400 м. Простираение субширотное, падение на север-северо-восток под углами 40-60°.

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
				Содержание золота - 0,01-5,2 г/т. Отмечается вкрапленность сульфидов. На всю мощность не вскрыта. Трассируется вторичными ореолами золота, мышьяка, вольфрама, серебра. В поле кажущегося сопротивления выражена аномалией пониженных значений, В пределах зоны установлены кварцевая жила, прослеженная на расстояние 180 м со средней мощностью - 0,7 м. Содержание золота по жиле - 0,01-600 г/т, среднее - 2,1 г/т. Зона окварцевания перспективна на выявление оруденения, прогнозные ресурсы оцениваются (кат. P ₂) в 13,5 т
III-3	17	Левый борт низовьев р. Селмертак	[75]	П. В поле развития кварц-слюдистых сланцев златоустовской свиты выявлены 5 кварцевых жил протяженностью - от 40-50 до 200 м северо-западного простирания с падением на северо-восток под углами 45-70°. Мощность - 0,05-0,65 м. Установлена также зона окварцевания мощностью - 4-9 м. Прослежена на 80 м. Среднее содержание золота в жилах - 13,9 г/т, в зоне окварцевания - 3,9 г/т. Прогнозные ресурсы (кат. P ₂) составят (средняя мощность и протяженность жил - 0,18 и 90 м, зоны окварцевания - 6,5 и 80 м соответственно) при подвеске - 100 м около 1 т золота
III-3	25	Приустьевая часть р. Мотор, левого притока р. Селемджа	[99]	ШП золота с содержанием - 1-5 знаков. Контролируется тектоническим нарушением среди пород златоустовской свиты
III-3	29	Левый приток р. Селемджи	[58]	ШП с содержанием - 1-10 знаков среди образований златоустовской свиты. Протяженность - около 2 км. Прогнозируется россыпь с ресурсами кат. P ₃
III-3	31	Руч. Рузайкин, левый приток р. Кера	[99]	ШП золота с содержанием - 1-10 знаков. Контролируется субширотной зоной мощного тектонического нарушения
III-3	32	Има	[100, 109]	П. Золотое оруденение приурочено к полю развития углеродсодержащих кварц-серицитовых и кварц-хлорит-серицитовых сланцев златоустовской свиты, прорванных гранитоидами златоустовского и дайками андезитов бурундинского комплексов. Всего установлено 12 рудных тел мощностью - от 0,1 до 8,2 м, протяженностью - 150-300 м. Средневзвешенное содержание золота - от 1 до 8,2 г/т. В рудах установлены также вольфрам (0,0007-0,01%), мышьяк (0,03-5%), серебро (0,03-1 г/т), цинк (до 0,03%), медь (до 0,007%). Рудные минералы представлены золотом, арсенопиритом, пиритом, халькопиритом, галенитом, церусситом, лимонитом, скородитом. Золото мелкое и среднее (0,05-0,75 мм) комковидное, пластинчатое, крючковатое
III-4	2	Р. Утакан	[88]	ВГХО. Расположен в пределах Утаканского ПРП, выделенного по результатам донного опробования
III-4	6	Без названия	[107]	ПМ. Расположен в поле выхода образований златоустовской свиты. Представлен двумя кварцевыми жилами мощностью - 0,1-0,2 м с содержанием золота - 0,01-0,7 г/т и зоной дробления мощностью - 0,1 м и содержанием золота - 0,02-0,4 г/т. Практического интереса не представляет
III-4	8	Без названия	[107]	ПМ. Расположен в поле выхода образований златоустовской свиты. Представлен двумя кварцевыми жилами мощностью - 0,1-0,2 м с содержанием золота - 0,01-0,7 г/т и зоной дробления мощностью - 0,1 м и содержанием золота - 0,02-0,4 г/т. Фиксируется слабоконтрастный вторичным ореолом золота. Практического интереса не представляет
III-4	12	Бассейн р. Има		ВГХО в поле развития образований златоустовской свиты площадью - 18,5 км ² со средним содержанием - 0,023 г/т. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) составляют 9 г золота
IV-1	1	Бассейн р. Гербикан	[58, 99]	ШО. Площадь - около 30 км ² . Содержание золота в шлихах не превышает 10 знаков. Приурочен к группе разрывных нарушений северо-восточного простирания. В пределах ореола по прогнозируются две россыпи золота с прогнозными ресурсами кат. P ₃
IV-1	5	Среднее течение р. Гербикан	[58]	ШП аналогичный потоку (III-2-6)

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
IV-4	9	Бургали-I	[40, 99]	П. Приурочено к северному экзоконтакту Бургалинского гранитоидного массива. Залегает в вулканитах бурундинской толщи. Представлено зонами золотоносных березитов, окварцевания и кварц-турмалиновыми метасоматитами мощностью - до 10-15 м, сгруппированные с шагом - 10-50 м в более крупные подразделения с параметрами - до 550x2750 м. Содержание золота - до 69 г/т (штупное опробование) и до 0,7 г/т (бороздовые пробы). Прогнозные ресурсы кат. P ₂ - 22 т [99]
IV-4	10	Верховья р. Бол. Бургали	[99]	ШО в поле развития образований верхнебурундинской подтолщи вблизи контакта гранитоидов Бургалинского массива. Входит в площадь ШО галенита и включает в себя отдельные пробы с висмутином. Содержание золота - 1-10 знаков
IV-4	11	Бургали-II	[40, 99]	П. Геологическая обстановка локализации подобна проявлению (IV-4-9). Приурочено к юго-западному экзоконтакту того же массива. Размеры перспективного на золото участка - около 500x1500 м. Содержания золота - до 15 г/т (среднее - 3,63 г/т). Прогнозные ресурсы кат. P ₂ - 15 т [99]
<i>Серебро</i>				
I-4	16	Водораздел рек Бол. и Мал. Караурак		ВГХО площадью - около 28 км ² приурочен к образованиям токурской и экимчанской свит. Фиксирует с поверхности Токурское РП. Интенсивность - 0,05-0,15 г/т
III-4	3	Бассейн р. Сагур		ВГХО площадью - около 19 км ² в образованиях златоустовской и сагурской свит. Фиксирует с поверхности Сагурское месторождение. Интенсивность - 0,05-0,08 г/т
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Минеральные удобрения				
<i>Фосфатные</i>				
<i>Фосфор</i>				
I-2	5	Верховья рек Мал. Омаксин и Эльга		ВГХО фосфора среди выходов образований боконтинской и кенурахской толщ. Площадь - около 15 км ² , среднее содержание фосфора - 0,086%. Предположительно связан с выходами девонских образований в эрозионных окнах среди позднепалеозойских отложений. Прогнозные ресурсы оцениваются в 450 тыс. т P ₂ O ₅ (кат. P ₃)
I-2	9	Бассейн нижнего течения р. Коя		ВГХО площадью - 15 км ² в поле распространения пород токурской и экимчанской свиты в приосевой части Верхне-Стойбинской антиклинали. Среднее содержание фосфора - 0,065%. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) - 285 тыс. т (в пересчете на P ₂ O ₅)
I-4	5	Бассейны верхних течений рек Урьма и Караилак		ВГХО в поле развития пород тайканской и кенурахской толщ и акриндинской свиты. Площадь ореола - 31,5 км ² , среднее содержание фосфора - 0,068%. Учитывая наличие в пределах аномалии проявления фосфоритов (I-4-6), объект представляется перспективным. Прогнозные ресурсы (кат. P ₃) составляют 308 тыс. т (в пересчете на P ₂ O ₅)
I-4	8	Верховья р. Караилак	[83]	П. Фосфатсодержащие кремнистые породы вблизи контакта акриндинской свиты и кенурахской толщи. Мощность - 20 и 50 м и содержанием P ₂ O ₅ - 0,75-2,18 и 0,26-2,28% соответственно. По простиранию не прослежены. Перспективы не ясны
II-1	17	Правобережье нижнего течения р. Батор		П. Горизонт фосфатсодержащих полосчатых кварцитоподобных пород среди образований златоустовской свиты вблизи контакта в гранодиоритах, мощностью - около 10 м и содержанием - P ₂ O ₅ - 1,91-3,85%. По простиранию не прослежен. Перспективы не ясны
II-3	4	Нижние течения рек Никанда и Чуча		ВГХО, приуроченный к выходам токурской и экимчанской свит. Площадь - около 20 км ² , среднее содержание - 0,064%. Прогнозные ресурсы фосфора (в пересчете на P ₂ O ₅) по кат. P ₃ оцениваются в 290 тыс. т
II-3	15	Бассейны рек Северта и Якутский		ВГХО среди образований токурской свиты. Среднее содержание фосфора - 0,068%, площадь ореола - 73 км ² . Прогнозные ресурсы оцениваются по кат. P ₃ и составляют 480 тыс. т (в пересчете на P ₂ O ₅)

Индекс клетки	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название объекта	№ по списку использованной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
П-3	31	Нижнее течение р. Осилкан		ВГХО приурочен к отложениям акриндинской свиты. Среднее содержание фосфора - 0,067%, площадь - около 6 км ² . Прогнозные ресурсы (кат. Р ₃) оцениваются в 210 тыс. т (в пересчете на Р ₂ О ₅)
П-4	16	Нижнее течение р. Мал. Караурак		ВГХО в поле выхода позднепермских образований площадью - около 70 км ² и средним содержанием фосфора - 0,07%. Предположительно связан с немасштабными выходами девонских пород среди позднепалеозойских образований. Прогнозные ресурсы (кат. Р ₃) составляют 528 тыс. т (в пересчете на Р ₂ О ₅)

Характеристика объектов россыпной золотоносности

Индекс клетки	№ на карте	Название	Тип россыпи	Длина, км	Ширина, м	Мощность массы, м	Мощность пласта, м	Содержание на массу, мг/м ³	Содержание на пласт, мг/м	Проба	Попутные компоненты	Кол-во добытого металла, кг	Запасы С ₁₊₂ , кг	Источник информации по списку лит-ры	Степень освоённости
I-1	11	Мал. Мартыдяк	-	около 3	100	3,4	-	635	7000-8000	840-860	золото средних размеров окатанное; шеелит, арсенипирит, киноварь	464	-	[57, 66, 73]	Отработана
I-1	14	Бол. Мартыдяк		около 6	40	3,3		661	7154	770-890		более 900	39	[57, 66, 73]	Отработана
I-1	15	Сред. Мартыдяк (Мариинский)		около 3,5	20	1,4-2,4	1,0	240-640		760-830	-	около 500	-	[66, 73]	Отработана
I-1	16	Угохан	ad*	2,5	157	2,5-4,5	0,2-1		396-90876	808-8370	-	около 540	-	[66, 73]	Отработана
I-1	17	Казанский		около 2,5	-	2,8-3,4	0,2-0,8	300	2000-4000	840-910	-	571	7	[54, 57, 66, 73]	Отрабатывается
I-1	18	Утесная	ad	около 3,6	120	3	-	-	3521-6390	815-840	мелкое; шеелит, арсенипирит, киноварь	более 1100	-	[57, 66, 73]	Отработана
I-1	19	Еленинский	ad	1,4	40			140		930		74	-	[73]	Отработана
I-3	6	Счастливый	ad	около 3,5	-	7,0	0,4	399	-	-	-	300	-	[37, 66, 73]	Отработана
I-3	7	Лев. Рассошина (верховье р. Верх. Стойба) с руч. Васильевским		около 6	40	5	150	300	-	750-810	-	около 400	-	[73]	Отработана
I-3	10	Артельный		около 2,5	30-40	5,7	0,87	318	1712	-	-	550	-	[54, 66, 73]	Отработана

* а – аллювиальная; d – долинная.

Индекс клетки	№ на карте	Название	Тип россыпи	Длина, км	Ширина, м	Мощность массы, м	Мощность пласта, м	Содержание на массу, мг/м ³	Содержание на пласт, мг/м ²	Проба	Попутные компоненты	Кол-во добытого металла, кг	Запасы С ₁₊₂ , кг	Источник информации по списку лит-ры	Степень освоённости
I-3	12	Неканда с руч. Забытым	ad	12	60	4,16	-	184	-	800-880	мелкое, чешуйчатое; пирит, арсенипирит, магнетит	более 1100	-	[60, 66, 73]	Отработана
I-3	13	Лавровский		23,5	120	4	1,09	100	114-1745	820	-	более 800	-	[73]	Отработана
I-3	17	Разведочный		около 1	50	4	-	-	-	-	-	75	-	[54, 66, 73]	Отработана
I-3	19	Суженый		0,9	70	4	-	300				20		[73]	Отработана
I-4	15	Бол. Караурак	Россыпь описана в разделе «Полезные ископаемые»												
II-1	4	Боконтя (Баганжа)	Россыпь описана в разделе «Полезные ископаемые»												
II-1	9	Батор	ad	более 1,5	10-20	4,6	-	90-225	до 1143	-	-	около 100	-	[73]	Отработана
II-1	10	Знаменский	ad	-	-	5	-	до 429	-	-	-	10	-	[73]	Отработана
II-2	1	Верх. Стойба	ad	более 3,5	20-400	1-7	0,8-1	до 475		610-860	касситерит, шеелит, киноварь, ильменит	600	3645	[73]	Отработана частично
II-2	5	Ниж. Бологоннак	ad	около 5	60-80	2,7-5,2	0,8-1,4	309-426	352-810	790-880	золото мелкое и среднее	более 600	8	[66, 73]	Отработана частично
II-2	7	Яковлевский	ad	1,1	20-50	-	-	-	-	-	-	40	-	[66, 73, 75]	Отработана
II-2	8	Июльский	ad	0,5	-	-	-	-	до 1800	-	-	около 10	-	[66, 73, 79]	Отработана
II-2	11, 15	Без названия	ad	-	-	5,5	-	-	до 1118	-	-	-	-	[73]	Отработана
II-2	13	Мал. Лукачек с руч. Зазубринским	ad	около 2	40-180	7,58	1,78	227-832	-	747	галенит, шеелит, касситерит	около 600	-	[54, 57, 66, 73]	Отработана
II-3	5	Сибиряк	ad	0,5	-	4	-	-	-	-	-	50	-	[73]	Отработана
II-3	7	Кузьминский	ad	0,9	20-50	3-4,5		303-359	до 3540	800		50	-	[73]	Отработана
II-3	8, 11	Чуча, Семертак	Россыпи описаны в разделе «Полезные ископаемые»												
II-3	14	Морозовский	ad	около 2	30-120	3		150-900				250		[66, 73, 75]	Отработана
II-3	22	Осипкан с руч. Николаевским	ad	4,5	96	2-3,2		122-340	-	807	-	около 800		[66, 73]	Отработана
II-4	2, 8	Иннокентьевский с притоками Белорус-	ad	около 4	30-250	3,9	-	359-450	-	825	-	более 650	26	[54, 66, 73]	Отработана частично

Индекс клетки	№ на карте	Название	Тип россыпи	Длина, км	Ширина, м	Мощность массы, м	Мощность пласта, м	Содержание на массу, мг/м ³	Содержание на пласт, мг/м ²	Проба	Попутные компоненты	Кол-во добытого металла, кг	Запасы С ₁₊₂ , кг	Источник информации по списку лит-ры	Степень освоённости
		ский и Горелый													
II-4	10	Челогор	ad	около 3	50-60	3,9	0,6	до 1717	-	-	-	около 1200	-	[73]	Отработана
II-4	15	Мал. Караурак	ad	9,5	60-300	3,6-4,4	0,2-2	171-463	-	778-800	окатанное, пластинчатое, от мелкого до крупного	более 2000		[66, 73]	Отработана
II-4	19	Бол. Тарнах	ad	более 2,5	100	4-6		673	до 2800	-	-	около 1200		[73]	Отработана
II-4	22	Мал. Тарнах	ad	2,7	50	4		до 4226				более 300		[73]	Отработана
II-4	23	Ухаза	-	около 0,8	-	-	1		-	-	-	-	-	[54, 66]	Отработана
II-4	25	Экимчанский с притоком	ad	более 2	80	4-6		635	до 7680			более 700		[66, 73]	Отработана
II-4	28	Селемджа	Россыпь описана в разделе «Полезные ископаемые»												
III-3	3	Гербичан с руч. Узким	ad	около 6	10-140	3,8		556		800		более 1200	81	[36, 66, 73]	Госрезерв
III-3	13	Коболдо	ad	3	60-150	около 2		137-258	-	800	-	около 400		[73]	Отработана
III-3	18	Андреевский	ad	1,5	-	4,5-5,9	-	125-360	-	-	-	173		[73]	Отработана
III-3	19	Придорожный	ad	около 2	10-40	5,4	1,6	241-652		800		250		[73]	Отработана
III-3	20	Тузовский		более 1	30	5,6	0,6	170-234	до 2042	-	-	113		[73]	Отработана
III-3	21	Блукет	ad	1,5	10-40	3,5-4	1,6	10-800		800		310		[73]	Отработана
III-3	22	Покровский	ad	2	54-100	5,5-7	0,8	145-250	903	800	-	171		[73]	Отработана
III-3	24	Кера	ad	8	60-120	4,3		121-331	до 1051	800		667	475	[54, 66, 73, 99]	Отработана частично
III-3	27	Мотор	ad	1,5	30-100	3,1	0,2-1,0	120-481	971	800	золото 2-х типов: хорошо и плохо окатанное	около 100		[66, 73, 99]	Отработана
III-3	30	Рузайкин	ad	1,5	40			257		870		-	-	[66, 73, 99]	Отработана
III-3	33	Кварцевый	ad	0,9	50			120-150		810		7,4		[66, 73, 99]	Отработана
III-3	34	Докторский	ad	1,3	32	3,9		275		870		146	2	[54, 66, 73, 99]	Госрезерв

Окончание прил. 3

Индекс клетки	№ на карте	Название	Тип россыпи	Длина, км	Ширина, м	Мощность массы, м	Мощность пласта, м	Содержание на массу, мг/м ³	Содержание на пласт, мг/м ³	Проба	Попутные компоненты	Кол-во добытого металла, кг	Запасы С ₁₊₂ , кг	Источник информации по списку лит-ры	Степень освоённости
III-3	35	Алмагай (Алмачай)	ad	2	70	3,9		330	до 6000	-	-	около 300		[66, 73]	Отработана
III-4	7	Сагур	ad	более 3	140	3,8-4,2	1,4	92-820	до 1424	800		1200		[54, 66, 73]	Отработана
III-4	9	Дорожный	ad	1,5	30	2,0-3,0	1,0		ср. 7130	800		51,3		[73]	Отработана
III-4	13	Има	ad	более 2	170-230	4,2-6,0		136-178		870	золото крупное	более 30	210	[54, 66, 73, 99]	Отработана частично

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. протяженность рудн. тела, м; M - средн. мощность рудн. тела, м; C _{ср} - среднее содержание Au, г/т; остальные - %)	Площадь объекта, км ² S	Продуктивность рудн. поля, м ² /%	Коэффициент баланс. руд α	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудн. тела, м ² /%	Коэффициент подобия χ	Предполагаемый размах оруденения M	Прогноз, ресурсы, их кат.: Au - тыс. т (Источник информации)
							k	k ₁				
<i>Золото</i>												
Токурский РУ (2.0.2)	Жилы, жильные зоны, зоны окварцевания	Золото-сульфидно-кварцевая умеренных глубин										
Токурское РП (2.0.2.3)												
Ореолы рассеяния (I-4-16; II-4-12)			32,5	144	0,54	3,7	1,05	4,19	1	300	P ₃ - 150	
Токурское месторождение (II-4-14)			Зоны метасоматического окварцевания: L 5000; M 16,8; C _{ср} - 2,8								1000	P ₁ - 60 [66]
Иннокентьевское месторождение (II-4-13)			Кварцевые жилы (13 тел): L 70-160; M 0,16-0,17; C _{ср} - 10-21								200	P ₁ - 2,47 [91]
			Зоны метасоматического окварцевания: L 560; M 8; C _{ср} - 3,7; L 400; M 8; C _{ср} - 3,7								200	P ₂ - 15,4
Тарнахское месторождение (II-4-24)			4 вторичных литохимических ореола: C _{ср} - 0,1; 0,07; 0,08 и 0,168 соответственно	0,165 0,38 0,113 0,035	1,63 2,66 0,9 0,58	0,15 0,12 0,13 0,21	1,0 1,0 1,0 1,0				100 100 100 100	P ₂ - 0,6 P ₃ - 1 P ₂ - 0,3 P ₃ - 0,3
Проявление Разведочное (I-3-16)			Жилы: L 30-600; M 0,2-1,5; C _{ср} - 0,01-27								200	P ₁ - 0,29 P ₂ - 1,8
			Зоны окварцевания: L 400; M 12,6 и 6; C _{ср} - 1,8 и 2,1 соответственно								200	P ₂ - 3,5
			Минерализованные зоны дробления: L 700; M 4,6 и 2; C _{ср} - 3,2 и 3,4 соответственно								200	P ₂ - 8
Проявление Снежное (II-3-12) (16 вторичных ореолов рассеяния)	Зона окварцевания C _{ср} - 0,1	6,2		0,25	3,7				100	P ₃ - 10		
Осицканское ПРП (2.0.2.5)												

Название объекта, его № на схеме прогноза или на карте полезных ископаемых	Геолого-промышленный тип	Рудная формация	Морфология и параметры предполагаемых рудных тел (L - сред. протяженность рудн. тела, м; M - средн. мощность рудн. тела, м; C _{ср} - среднее содержание Au, г/т; остальные - %)	Площадь объекта, км ² S	Продуктивность рудн. поля, м ² /%	Продуктивность рудн. баланс. руд α	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудн. тела, м ² /%	Коэффициент подобия χ	Предполагаемый размах оруденения M	Прогноз, ресурсы, их кат.: Au - т, остальные - тыс. т (Источник информации)	
							k	k ₁					
Ореол рассеяния (II-3-24)			Жилы, зоны окварцевания, минерализованные зоны дробления: C _{ср} - 0,156	7,5	117	0,23	3,7	1,05	6,86	1,28	200	P ₃ - 35	
<i>Ангелокитское ПРП (2.0.2.4)</i>													
Ореол рассеяния (II-2-23)			Жилы, зоны окварцевания, минерализованные зоны дробления: C _{ср} - 0,032	25	31,45	0,14	3,7	1,05	4,32	0,77	200	P ₃ - 12	
<i>Васильевское ПРП (2.0.2.1)</i>													
Ореолы рассеяния (I-3-3, 5; I-4-11)			Жилы, зоны окварцевания, минерализованные зоны дробления: C _{ср} - 0,019	59	112	0,1	3,7	1,05	2,88	0,83	300	P ₃ - 21	
<i>Семертакское ПРП (2.0.2.2)</i>													
Ореол рассеяния (II-3-21)			Жилы, зоны окварцевания, минерализованные зоны дробления: C _{ср} - 0,025	27,5	68,75	0,12	3,7	1,05	2,12	0,71	200	P ₃ - 10	
<i>Сагурский РУ (2.0.3)</i>	Жилы, жилые зоны	Золото-сульфидно-кварцевая больших глубин										-	
<i>Сагурское РП (2.0.3.1)</i>													
Ореол рассеяния (III-3-9)			Зоны окварцевания, минерализованные зоны дробления: C _{ср} - 0,013	33,0	79,95	0,1	1,5	1,05	5,08	1,1	350	P ₃ - 51	
Сагурское месторождение (III-4-10)			18 минерализованных зон дробления, вмещающих кварцевые жилы: L 200-2700; M 10-1000; C _{ср} - 0,3-35,2									200	P ₁ - 19
Проявление (III-3-14)			Минерализованные зоны дробления: L 1200; M 3,3; 1,2; 1,2; C _{ср} - 5,8; 2,0 и 24,1 соответственно									100	P ₂ - 16
Проявление Андреевское (III-3-16)			Зоны окварцевания: L 6500; M 25-400; C _{ср} - 0,01-5,2									100	P ₂ - 13,5
<i>Иманское ПРП (2.0.3.2)</i>													

Название объекта, его № на схеме прогноза или на карте полезных ископаемых	Геолого-промышленный тип	Рудная формация	Морфология и параметры предполагаемых рудных тел (L - сред. протяженность рудн. тела, м; M - средн. мощность рудн. тела, м; C _{ср} - среднее содержание Au, г/т; остальные - %)	Площадь объекта, км ² S	Продуктивность рудн. поля, м ² /% P _{рт}	Коэффициент баланс. руд α	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудн. тела, м ² /% P _{рт}	Коэффициент подобия χ	Предполагаемый размах оруденения M	Прогноз, ресурсы, их кат.: Au - т, остальные - тыс. т (Источник информации)	
							k	k ₁					
Проявление Блукет (III-3-15)			Минерализованные зоны дробления: L 8500; M 3-350; C _{ср} - 0,01-10,0								100	P ₂ - 13,3 P ₃ - 10,3	
Проявление Има (III-3-32)			8 минерализованных зон дробления: L 30-210; M 0,05-8,2; C _{ср} - 1-6,8								100	P ₂ - 10	
Утаканское ПРП (2.0.3.2) Ореол рассеяния (III-4-2)	Зоны окварцевания и метасоматоза	Золото-сульфидно-кварцевая малых глубин	Зоны окварцевания, минерализованные зоны дробления: C _{ср} - 0,011	6,0	6,6	0,26	1,5	1,05	1,1	0,51	200	P ₃ - 6	
Сугодинский ПРУ (3.0.1)													
Проявление Бургали-I (IV-4-9)			Зона окварцевания и кварц-турмалиновых метасоматитов: L 2750; M 500; C _{ср} - 0,5									300	P ₂ - 22
Проявление Бургали-II (IV-4-11)			Зона окварцевания и кварц-турмалиновых метасоматитов L 1500; M 500; C _{ср} - 0,5									300	P ₂ - 15
Верхне-Стойбинский РУ (2.0.1)	Жилы, жильные зоны	Золото-сульфидно-кварцевая умеренных глубин											
Верхне-Боконтинское РП (2.0.1.1)													
Ореол рассеяния (II-1-2)			Кварцевые жилы и жильные зоны: C _{ср} - 0,017	10,5	17,85	0,2	1,5	1,05	2,27	0,74	300	P ₃ - 11	
Проявление Аненское (II-1-5)			4 кварцевые жилы: L 200-600; M 0,2-4,5; C _{ср} - 1,1-2,5									100	P ₂ - 2
Верхне-Стойбинское РП (2.0.1.2)													
Верхне-Мынское месторождение (II-1-17)												200	P ₂ - 36 [66]
Ворошиловское месторождение (II-2-14)												200	P ₂ - 23 [66]
Ореол рассеяния (II-1-7)			Кварцевые жилы: C _{ср} - 0,02	6,5	111,6	0,25	3,7	1,05	7,18	1,31	200	P ₃ - 36	
Ореол рассеяния (II-1-15)			Кварцевые жилы: C _{ср} - 0,012	17,5	21	0,15	3,7	1,05	0,81	0,44	200	P ₃ - 4	

Название объекта, его № на схеме прогноза или на карте полезных ископаемых	Геолого-промышленный тип	Рудная формация	Морфология и параметры предполагаемых рудных тел (L - сред. протяженность рудн. тела, м; M - средн. мощность рудн. тела, м; C _{ср} - среднее содержание Au, г/т; остальные - %)	Площадь объекта, км ² S	Продуктивность рудн. поля, м ² /%	R _{рт}	Коэффициент баланс. руд α	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудн. тела, м ² /%	R _{рт}	Коэффициент подобия χ	Предполагаемый размах оруденения M	Прогноз, ресурсы, их кат.: Au - тыс. т (Источник информации)
								k	k ₁					
Ореол рассеяния (II-2-6)			Кварцевые жилы, залежи окисленных руд: C _{ср} - 0,017	19	32,3	0,14		3,7	1,05	1,44	0,58	200	P ₃ - 29	
<i>Уголь каменный</i>														
Огоджинское месторождение (IV-3-1)	Пластовые залежи	Каменных углей	Пласты каменного угля: L до 13000; M 2,9-4,5 (max - 55)										300	P ₁ - 170700 P ₂ - 9000
Гербижанское месторождение (IV-1-2)			Пласты каменного угля: L до 10000; M 0,7-5,4											300
<i>Железо</i>														
Курумское ПРП (1.0.0.1)	Метасоматические залежи	Скарново-магнетитовая	Метасоматические пластообразные залежи: L 460-2750; M 8-51,5; C _{ср} - 34,6 (Fe валовое)										60-300	P ₃ - 112000 [96]
<i>Медь</i>														
<i>Вне рудных полей</i>														
Ореол рассеяния (I-1-9)			C _{ср} - 0,01	26	208000	0,09		1,1	0,62				100	P ₃ - 68
Ореол рассеяния (I-4-4)			C _{ср} - 0,01	24	192000	0,09		1,4	0,62				100	P ₃ - 49
Ореол рассеяния (III-1-6)			C _{ср} - 0,013	19,5	214500	0,1		1,1	0,62				100	P ₃ - 78
<i>Свинец</i>														
Бургалинское ПРП (3.0.1.1)														
Ореол рассеяния (IV-4-8)			C _{ср} - 0,013		268000	0,06		2,0	0,57				100	P ₃ - 35
<i>Цинк</i>														
Ореол рассеяния (I-1-13)			C _{ср} - 0,015	9,5	95000	0,14		1,5	0,68				100	P ₃ - 40
Ореол рассеяния (I-2-3)			C _{ср} - 0,019	18,5	259000	0,14		1,5	0,68				100	P ₃ - 57
<i>Никель</i>														
Проявление (III-1-7)		Медно-никелевая	Залежи сульфидно-вкрапленных руд: L 5000; M 180; C _{ср} - 0,25										100	P ₂ - 587
<i>Фосфор</i>														
Карауракский ПРУ (1.0.1)														
Вторичный ореол (II-4-15)			C _{ср} - 0,07	71,5	2860000	0,03		10	10	85800	0,27		100	P ₃ - 528
Вторичный ореол (II-3-16)			C _{ср} - 0,068	73	2774000	0,03		1,0	1,0	61320	0,26		100	P ₃ - 480
Вторичный ореол (II-3-4)			C _{ср} - 0,064	18,5	629000	0,08		1,0	1,0	61320	0,2		100	P ₃ - 290
Ореол рассеяния (I-4-5)			C _{ср} - 0,064	31,5	1071000	0,05		1,0	1,0	53550	0,21		100	P ₃ - 308

Продолжение прил. 4

Название объекта, его № на схеме прогноза или на карте полезных ископаемых	Геолого-промышленный тип	Рудная формация	Морфология и параметры предполагаемых рудных тел (L - сред. протяженность рудн. тела, м; M - средн. мощность рудн. тела, м; C _{ср} - среднее содержание Au, г/т; остальные - %)	Площадь объекта, км ² S	Продуктивность рудн. поля, м ² /‰ P _{рт}	Коэффициент баланс. руд α	Коэффициенты соответствия:		Продуктивность рудн. тела, м ² /‰ P _{рт}	Коэффициент подобия χ	Предполагаемый размах оруденения M	Прогноз, ресурсы, их кат.: Au - т, остальные - тыс. т (Источник информации)
							k	k ₁				
Ореол рассеяния (I-2-5)			C _{ср} - 0,086	15,5	868000	0,09	1,0	1,0	78120	0,25	100	P ₃ - 450
Ореол рассеяния (I-2-9)			C _{ср} - 0,068	14,5	551000	0,09	1,0	1,0	49590	0,2	100	P ₃ - 285
<i>Нижнеоситканское ПРП (1.0.1.1)</i>												
Ореол рассеяния (II-3-31)			C _{ср} - 0,067	5,5	203500	0,18	1,0	1,0	36630	0,17	100	P ₃ - 210

Прогнозируемые объекты россыпной золотоносности

Индекс клетки	№ объекта на схеме	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	Источник информации по списку лит-ры
			Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг				
I-1	1	Угохан с прав. притоком Кварцевый	4000	30	4	150	P ₁	70	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-1	2	Еленинский	3000	50	4	100	P ₁ H	60	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-1	3	Утесный	8000	50	4	180	P ₁ H	288	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-1	4	Мартыжак (Мартыжак Мал.)	6000	50	4	130	P ₁ H	156	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-1	5	Казанский	6000	50	4	100	P ₁ H	120	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-1	6	Мариинский (Мартыжак Сред.)	6000	45	4	130	P ₁ H	140	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-1	7	Неизвестный	4000	50	4	150	P ₂	120	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ		П	[69]
I-1	8	Мартыдяк (Мартыжак Бол.)	3000	50	4	150	P ₂	90	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
I-1	9	Мартыдяк (Мартыжак Бол.)	6000	70	5	112	P ₁ H	235	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-2	1	Коя	5000	40	4	150	P ₂	120	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/с	П	[69]
I-2	2	Уё	6000	40	4	130	P ₂ H	125	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/с	П	[69]
I-2	3	Седьмой	3000	40	4	140	P ₂ H	67	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
I-2	4	Нимини	2000	30	4	150	P ₃	36	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
I-2	5	Стойба Верх., у руч. Уё	7000	60	5	140	P ₂ H	294	БЛ	с/в	П	[69]
I-2	6	Моякан	3000	30	4	150	P ₃	54	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
I-2	7	Иркан	2000	30	4	150	P ₃	36	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
I-3	1	Урмикан	2000	30	4	150	P ₃	36	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
I-3	2	Киран	2000	30	4	150	P ₃	36	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/в	П	[69]
I-3	3	Туюнчик	2000	30	4	150	P ₃	36	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/в	П	[69]
I-3	4	Васильевский	2000	30	4	200	P ₂	48	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/в	П	[69]
I-3	5	Стойба Верх. (верховье)	4000	30	4	200	P ₂	96	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/в	П	[69]
I-3	6	Артельный (истоки)	3000	40	4	200	P ₂	96	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/в	П	[69]
I-3	7	Счастливы (истоки)	2000	30	4	200	P ₂	48	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/в	П	[69]
I-3	8	Стойба Верх. (Драчевский уч.)	6000	80	5	150	P ₁	360	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-3	9	Драгочевский	3000	40	4	200	P ₂	96	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
I-3	10	Драчевский	2000	30	4	200	P ₂	48	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
I-3	11	Шеелитовый	2000	30	4	200	P ₂	48	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
I-3	12	Забытый	1000	30	4	150	P ₁	18	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-3	13	Артельный	2000	50	4	200	P ₁	80	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-3	14	Счастливый и Кедровый	4000	75	5	80	P ₁ H	120	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-3	15	Корейский	1000	30	4	140	P ₃ H	17	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	O1	[69]
I-3	16	Холан	1000	30	4	150	P ₃	18	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/в	O1	[69]
I-3	17	Лавровский	3000	40	4	200	P ₂	96	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]

Индекс клетки	№ объекта на схеме	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	Источник информации по списку лит-ры
			Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг				
I-3	18	Никанда	10000	98	5	80	P ₁ H	392	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-3	19	Разведочный	2000	45	5	120	P ₁ H	54	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-3	20	Лавровский	4000	80	4	115	P ₁ H	147	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-3	21	Суженый	2000	30	4	37	P ₁ H	9	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
I-3	22	Чуча (истоки)	3000	30	4	135	P ₂ H	49	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
I-4	1	Яковлевский	3000	40	4	200	P ₂	96	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
I-4	2	Караурак Мал. (истоки)	8000	70	4	180	P ₃	403	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
I-4	3	Майский	2000	40	4	200	P ₃	64	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
I-4	4	Караурак Бол. (истоки)	3000	50	4	160	P ₂	96	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
I-4	5	Голубой	1000	40	4	160	P ₁	19	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
I-4	6	Рождественский	6000	40	4	160	P ₃	154	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
I-4	7	Лев. приток р. Бол. Караурак	1000	30	4	150	P ₃	18	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
II-1	1	Анненский	2000	50	4	150	P ₁	60	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
II-1	2	Развальный	2000	30	4	200	P ₃	48	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-1	3	Володин	2000	30	4	200	P ₃	48	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-1	4	Мессина	1000	30	4	300	P ₃	36	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-1	5	Боконтя (Баганжа)	5000	80	6	100	P ₁ H	240	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
II-1	6	Марьинский	2000	60	4	150	P ₂	72	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	н/м	П	[69]
II-1	7	Михайловский	2000	60	4	150	P ₃	72	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	н/м	П	[69]
II-1	8	Знаменский	3000	50	4	150	P ₁	90	Техногенная россыпь	с/в	O2	[69]
II-1	9	Баторка	2000	50	4	150	P ₁	60	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/в	П	[69]
II-1	10	Батор	4000	50	4	160	P ₁	128	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
II-1	11	Колобок	2000	50	4	150	P ₁	60	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-1	12	Коловолок	2000	40	4	200	P ₁	64	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	н/м	П	[69]
II-1	13	Июльский	2000	40	4	150	P ₁	48	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
II-1	14	Коловолок	3000	50	4	150	P ₂	90	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-1	15	Батор	4000	50	4	140	P ₂ H	112	БЛ	н/м	П	[69]
II-1	16	Колоболок	9000	40	4	150	P ₃	216	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-1	17	Кулибинский	3000	40	4	230	P ₂	110	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
II-1	18	Натальинский	2000	40	4	230	P ₂	74	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/в	П	[69]
II-1	19	Козырек	4000	50	4	150	P ₃	120	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-1	20	Козырь	2000	50	4	150	P ₃	60	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-2	1	Бологоннак Верх.	6000	40	4	150	P ₃	144	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
II-2	2	Огонек	2000	30	4	180	P ₂	43	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]

Индекс клетки	№ объекта на схеме	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	Источник информации по списку лит-ры
			Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг				
П-2	3	Анжела	2000	40	4	160	P ₂	51	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	4	Мерный	2000	30	4	180	P ₂	43	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	5	Анжелика	3000	40	4	160	P ₂	77	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	6	Кушка	2000	30	4	180	P ₂	43	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	7	Ангеликит	6000	60	4	200	P ₂	288	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	в/в	П	[69]
П-2	8	Ангелина	4000	40	4	160	P ₂	102	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	в/в	П	[69]
П-2	9	Балаганчик	4000	40	4	180	P ₃	115	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	10	Песчаный	4000	40	4	200	P ₁	64	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	11	Бологоннак Ниж. (верх.)	3000	40	4	150	P ₃	72	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	н/м	П	[69]
П-2	12	Дражный	1000	40	4	125	P ₂ H	20	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	с/в	П	[69]
П-2	13	Сулук	1000	40	4	130	P ₂ H	21	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
П-2	14	Яковлевский	3000	40	4	125	P ₂ H	60	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
П-2	15	Спорный	3000	40	4	130	P ₂ H	62	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	н/м	П	[69]
П-2	16	Кварцитовый	3000	30	4	180	P ₂	65	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	н/м	П	[69]
П-2	17	Поисковый	2000	40	5	200	P ₂	80	Техногенная россыпь	с/в	П	[69]
П-2	18	Лукачек Мал.	4000	40	4	110	P ₁ H	70	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-2	19	Зазубринский	1000	50	4	105	P ₁ H	21	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-2	20	Лев. приток руч. Северта	2000	50	4	150	P ₃	60	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
П-2	21	Стойба Верх. (Лук-Лук)	4000	100	5	100	P ₁ H	200	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
П-2	22	Прав. приток руч. Бол. Лукачек	1000	30	4	300	P ₂	36	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	23	Прав. приток руч. Бол. Лукачек	1000	30	4	300	P ₂	36	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	24	Лукачек Бол.	7000	50	4	180	P ₂ +P ₃	252	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/н	П	[69]
П-2	25	Прав. приток руч. Северта	1000	40	4	130	P ₃ H	21	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-2	26	Лесистый	2000	40	4	220	P ₂	70	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/с	П	[69]
П-3	1	Истоки р. Семертак	1000	30	4	300	P ₃	36	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	в/в	П	[69]
П-3	2	Кварцитовый	3000	50	4	200	P ₁	120	Ямные отработки	в/в	O1	[69]
П-3	3	Сибиряк	1000	40	4	54	P ₁ H	9	Ямные отработки	в/в	O1	[69]
П-3	4	Кузьминский	1000	40	4	200	P ₂	32	Ямные отработки	в/в	П	[69]
П-3	5	Кузьминский	1000	40	4	180	P ₁	58	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-3	6	Перевальный	1000	40	4	200	P ₃	32	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	в/в	O1	[69]
П-3	7	Чуча	7000	130	5	72	P ₁ H	328	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
П-3	8	Корейский	1000	30	4	140	P ₂ H	17	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
П-3	9	Снежный	1000	30	4	180	P ₃	22	Ямные отработки	в/в	П	[69]
П-3	10	Интрузивный	2000	30	4	300	P ₃	72	ГС-200: ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
П-3	11	Случайный	3000	40	4	125	P ₂ H	60	Ямные отработки	в/в	П	[69]

Индекс клетки	№ объекта на схеме	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	Источник информации по списку лит-ры
			Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг				
П-3	12	Морозовский	3000	50	4	120	P ₁ H	72	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
П-3	13	Незаметный	3000	30	4	135	P ₃ H	49	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-3	14	Вера (Янгун)	3000	50	4	200	P ₂	120	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-3	15	Караурак Бол.	25000	250	5	97	P ₁ H	3031	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-3	16	Север	1000	50	4	160	P ₃	32	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
П-3	17	Северга	7000	60	4	125	P ₂ H	210	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/с	П	[69]
П-3	18	Идюмчик	2000	40	4	140	P ₂ H	45	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-3	19	Веселый	4000	30	4	180	P ₃	86	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
П-3	20	Осипкан	6000	90	5	77	P ₁ H	208	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	в/в	O2	[69]
П-3	21	Осипкан	3000	50	4	150	P ₂	90	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
П-3	22	Тамара	3000	40	4	160	P ₂	77	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-3	23	Николаевский	3000	50	4	150	P ₂	90	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
П-3	24	Андреевский	3000	40	4	160	P ₃	77	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-3	25	Якутский	5000	40	4	150	P ₂	138	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-3	26	Семертак	27000	100	5	40	P ₁ H	540	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-3	27	Аякит	2000	30	4	80	P ₃ H	19	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-3	28	Гербикан (верховья)	4000	40	4	80	P ₃ H	51	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-4	1	Горелый	1000	30	4	100	P ₁ H	12	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-4	2	Хохра	4000	40	4	160	P ₂	102	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	н/м	П	[69]
П-4	3	Иннокентьевский	6000	60	4	100	P ₁ H	144	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-4	4	Иннокентьевский (истоки)	2000	30	4	300	P ₃	72	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	в/в	П	[69]
П-4	5	Березовый	1000	40	4	160	P ₁	26	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-4	6	Холодный	3000	40	4	180	P ₃	86	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-4	7	Челогор	3000	93	4	75	P ₁	84	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-4	8	Кюнхербет	2000	40	4	160	P ₃	51	ШЛ	н/м	П	[69]
П-4	9	Харвелон	2000	40	4	160	P ₃	51	ШЛ	н/м	П	[69]
П-4	10	Угольный (Кар. Бол.)	3000	40	4	160	P ₂	77	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
П-4	11	Прав. приток руч. Угольный	2000	40	4	160	P ₃	51	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-4	12	Угольный (Кар. Мал.)	2000	40	4	200	P ₃	64	ШЛ	с/с	O2	[69]
П-4	13	Фейдуга	1000	40	4	160	P ₃	26	ШЛ	н/м	П	[69]
П-4	14	Баранджа	5000	50	4	150	P ₂	150	БЛ	н/м	П	[69]
П-4	15	Ухаза	1000	33	4	90	P ₁ H	12	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
П-4	16	Екея	5000	40	4	160	P ₃	128	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
П-4	17	Палатный	2000	40	4	180	P ₃	58	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-4	18	Глубокий	5000	40	4	125	P ₃ H	100	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]

Индекс клетки	№ объек- та на схеме	Название	Параметры объектов						Виды работ, на основании кото- рых базируются данные про- гнозной оценки, степень надеж- ности и перспективности объек- та	Степень пер- спективности и уровень надежности ее определения	Рекомендуемые виды работ	Источник ин- формации по списку лит-ры
			Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг				
П-4	19	Караурак Мал.	12000	200	4	60	P ₁ H	576	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-4	20	Тарнах Бол.	6000	86	4	140	P ₁ H	289	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-4	21	Тарнах Мал.	4000	50	4	80	P ₁ H	64	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-4	22	Экимчанский	4000	40	4	100	P ₂ H	64	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
П-4	23	Спиридоновский	3000	40	4	200	P ₃	96	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-4	24	Наилиевский	2000	50	4	180	P ₃	72	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
П-4	25	Селемджа	8000	150	4	160	P ₂	640	БЛ	н/м	П	[69]
П-4	26	Алексеевский	1000	50	4	70	P ₁ H	14	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-2	1	Китка	3000	30	4	85	P ₁ H	31	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
Ш-2	2	Прав. приток руч. Мода	2000	40	4	80	P ₃ H	26	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
Ш-2	3	Ангелка	3000	30	4	85	P ₃ H	31	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
Ш-2	4	Мода	15000	60	4	85	P ₃ H	306	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
Ш-2	5	Ликит	2000	30	4	85	P ₃ H	20	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
Ш-2	6	???							ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
Ш-2	7	Русиновский Ключ	14000	60	4	135	P ₂ H	454	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	н/м	П	[69]
Ш-2	8	Ангелокит	18000	60	4	85	P ₃ H	367	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	н/м	П	[69]
Ш-2	9	Авральный	2000	40	4	80	P ₃ H	26	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
Ш-2	10	Селемджа (уч. Ангелокит)	12000	100	4	140	P ₂ H	672	БЛ	н/м	П	[69]
Ш-2	11	Селемджа (уч. Мода)	6000	100	4	90	P ₃ H	216	БЛ	н/м	П	[69]
Ш-3	1	Иверский	2000	40	4	80	P ₃ H	26	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	н/м	П	[69]
Ш-3	2	Короткий	2000	30	4	85	P ₃ H	20	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/с	П	[69]
Ш-3	3	Рудный	1000	30	4	135	P ₂ H	16	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	н/м	П	[69]
Ш-3	4	Алмагай (Аймочай)	4000	40	4	100	P ₂ H	80	Техногенная россыпь	в/в	П	[69]
Ш-3	5	Дражный	1000	40	4	150	P ₂	24	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	н/м	П	[69]
Ш-3	6	Мостовой	2000	40	4	150	P ₂	48	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	в/в	O2	[69]
Ш-3	7	Гербичан	3000	50	4	100	P ₁ H	60	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-3	8	Андреевский	1000	30	4	75	P ₁ H	9	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-3	9	Коболдо	3000	40	4	70	P ₁ H	34	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-3	10	Угольный	1000	30	4	150	P ₁ H	18	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-3	11	Покровский	3000	105	5	100	P ₁ H	158	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-3	12	Тузовский	2000	40	4	43	P ₁ H	14	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-3	13	Сухой	1000	36	5	46	P ₁ H	8	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-3	14	Букет	2000	30	4	105	P ₁ H	25	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
Ш-3	15	Придорожный	2000	40	5	68	P ₁ H	27	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]

Индекс клетки	№ объекта на схеме	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	Источник информации по списку лит-ры
			Длина, м	Ширина, м	Мощность массы, м	Содержание на массу, мг/м ³	Категория ресурсов	Ресурсы, кг				
III-3	16	Селемджа	25000	650	5	40	P ₁ H	3250	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
III-3	17	Мотор-Макит	4000	40	4	80	P ₃ H	51	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/с	П	[69]
III-3	18	Мотор	6000	40	4	80	P ₃ H	77	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; ШЛ	с/с	П	[69]
III-3	19	Бабий	1000	40	4	150	P ₁	24	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
III-3	20	Баба	1000	40	4	150	P ₁	24	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
III-3	21	Губаревский	3000	40	4	150	P ₁	72	Техногенная россыпь	в/в	O2	[69]
III-3	22	Костя	2000	30	4	85	P ₃ H	20	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
III-3	23	Русиновский	1000	30	4	150	P ₁	18	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	в/в	O2	[69]
III-3	24	Кварцевый	1000	30	4	80	P ₃ H	10	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
III-3	25	Докторский-1	3000	40	4	80	P ₃ H	38	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
III-4	1	Унекар	8000	40	4	80	P ₃ H	102	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
III-4	2	Утокан	4000	30	4	135	P ₂ H	65	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
III-4	3	Уточан	4000	30	4	100	P ₂ H	48	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	н/м	П	[69]
III-4	4	Сагур	4000	50	4	150	P ₁	120	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
III-4	5	Сагур (верховье)	4000	40	4	125	P ₃ H	80	ШЛ; БЛ	н/м	П	[69]
III-4	6	Дорожный	2000	30	4	150	P ₁	36	Техногенная россыпь	в/в	O1	[69]
III-4	7	Ликандр	5000	40	4	125	P ₂ H	100	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	н/м	П	[69]
III-4	8	Кера	5000	60	4	140	P ₂ H	168	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200; БЛ	н/м	П	[69]
III-4	9	Има	6000	40	4	135	P ₂ H	130	ГС-200; ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]
IV-1	1	Селемджа	8000	150	4	150	P ₃	450	ГС-200; ГС-50	н/м	П	[69]
IV-1	2	Гербикан	9000	50	4	80	P ₃ H	144	БЛ	н/м	П	[69]
IV-4	1	Бол. Бургали	5000	40	4	200	P ₃	110	ГС-50; ЛХП-200	с/с	П	[69]

Примечания. P₃H – некондиционные прогнозные ресурсы категории P₃; P₂H – некондиционные прогнозные ресурсы категории P₂; P₃H – некондиционные прогнозные ресурсы категории P₁. 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: а – вполне надежная, с – средняя, м – малая. Виды работ: П – поиски; O1 – оценочные работы и их очередность.

Сводная таблица прогнозных ресурсов полезных ископаемых

Минерагеническое подразделение, название объекта	Вид полезного ископаемого	Геолого-промышленный тип, рудная формация	Прогнозные ресурсы (Au – в т, остальные – в тыс. т)			Рекомендуемые виды работ, их очередность
			P ₁	P ₂	P ₃	
Удская МЗ						
1.0.1 <i>Карауракский ПРУ</i>	P	Пластовые залежи; фосфоритовая с ванадием			2035	
1.0.1.1 Нижнеосипканское ПРП	V				15	
	P				210	
<i>Вне рудных узлов</i>						
1.0.0.1 Курумское ПРП	Fe(Cu)	Метасоматические залежи; медно-железородная скарновая			112000 (49)	П1
	Zn				57	
Верхне-Селемджинская МЗ						
2.0.1 <i>Верхне-Стойбинский РУ</i>	Cu	Жилы, жильные зоны; золото-сульфидно-кварцевая умеренных глубин			68	
2.0.1.1 Верхне-Боконтинское РП	Zn				40	
	Au			2	11	
2.0.1.2 Верхне-Стойбинское РП	Au			59	69	П0, П1
Россыпи	Au		0,868	0,688	0,6	
2.0.2 <i>Токурский РУ</i>						
2.0.2.1 Васильевское ПРП	Au				21	П1
2.0.2.2 Семертакское ПРП	Au			10		
2.0.2.3 Токурское РП	Au		62,76	29,9	11,3	ПО1, P
2.0.2.4 Ангелокитское ПРП	Au				12	
2.0.2.5 Осипканское ПРП	Au				35	П1
Россыпи	Au		0,681	2,996	2,135	
2.0.3 <i>Сагурский РУ</i>						
2.0.3.1 Сагурское РП	Au	Жилы, жильные зоны; золото-сульфидно-кварцевая больших глубин	19	42,8	61,3	ПО1, P
2.0.3.2 Утаканское ПРП	Au				6	
2.0.3.3 Иманское ПРП	Au				10	
Россыпи	Au		0,312	0,76		ПО1
3.0.1 <i>Сугодинский ПРУ</i>						
3.0.1.1 Бургалинское ПРП	Au	Зоны окварцевания и метасоматоза; золото-сульфидно-кварцевая малых глубин			37	П2
	Pb				35	
<i>Вне рудных полей</i>	Au				15	

Окончание прил. 5

Минерагеническое подразделение, название объекта	Вид полезного ископаемого	Геолого-промышленный тип, рудная формация	Прогнозные ресурсы (Au – в т, остальные – в тыс. т)			Рекомендуемые виды работ, их очередность
			P ₁	P ₂	P ₃	
Россыпи	Au				0,11	П2
<i>Вне рудных полей</i>	Ni Cu	Залежи сульфидно-вкрапленных руд; медно-никелевая			587 78	П
Россыпи	Au		0,064	0,12	0,961	П2
0.1 <i>Гербиканский каменноугольный район</i>	Уголь каменный	Пластовые залежи; угленосная	153700	12000		О1
0.2 <i>Огоджинский каменноугольный район</i>	Уголь каменный		170700	9000		Р

Химический состав осадочных и метаморфических 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	Сум-ма	п.п.п.	
Оннетокская толща																				
1.	181-7	яшма	[30]	93,55	0,09	1,95	0,58	0,98	0,08	0,99	<0,02	<0,05	0,52	0,02	<0,1	<0,1	0,77	99,53	0,83	
Тайканская толща																				
2.	183	песчаник	[30]	63,17	0,80	13,17	1,54	3,75	0,07	3,25	3,19	2,82	2,60	0,18	0,13	1,87	2,63	99,17	4,45	
Кенурахская толща																				
3.	178-1	метабазальт	[30]	43,29	1,83	16,37	3,33	7,18	0,15	6,91	8,43	3,64	0,94	0,18	<0,1	3,21	4,50	99,96	6,87	
4.	178-3	песчаник	[30]	64,72	0,61	14,74	1,14	3,85	0,06	3,03	1,31	3,51	2,76	0,18	<0,1	0,66	2,73	99,30	3,07	
5.	178-7	яшма	[30]	93,53	0,09	1,89	1,75	0,20	0,23	0,12	0,55	0,30	0,70	0,02	<0,1	<0,1	0,79	100,17	0,73	
Акриндинская свита																				
Верхняя подсвита																				
6.	1116-1	метабазальт	[37]	48,54	1,32	17,16	1,44	6,36	0,36	9,48	10,50	7,80	0,48					103,44		
7.	1892a	метабазальт	[37]	44,49	2,11	14,21	4,20	8,10	0,16	7,17	11,35	2,74	0,33					94,86		
8.	к-586a	метабазальт	[37]	49,95	2,52	15,72	1,01	11,23	0,16	7,24	5,47	3,53	0,30					97,13		
Златоустовская свита																				
9.	6092-8	глинистые сланцы филлитизированные	[99]	44,80	1,76	13,94	5,81	6,21	0,15	3,43	16,04	1,38	0,40	0,26	1,13	2,70	1,40	99,41		
10.	1161-1	глинистые сланцы филлитизированные	[37]	54,02	0,78	23,24	1,08	5,70	0,06	9,06	1,80	4,92	4,68							
11.	8230-7	глинистые сланцы филлитизированные	[99]	63,80	0,69	16,43	2,98	2,78	0,04	3,18	0,58	1,68	3,54	0,19		0,13		96,02	3,04	
12.	К-2171	глинистые сланцы филлитизированные	[99]	65,89	0,74	16,30	1,92	3,76	0,01	1,31	0,49	3,50	3,45	0,18	<0,10			100,45	2,90	
13.	6086-4	метабазальты	[30]	45,05	2,40	12,36	5,42	7,53	0,13	11,68	8,30	1,94	0,36	0,25	<0,1	<0,1	4,10	99,52	3,59	
14.	100	метабазальты	[30]	46,22	1,91	15,03	4,50	7,06	0,15	8,27	9,84	2,34	0,50	0,19	<0,1	0,10	3,26	99,37	2,80	
15.	92-5	метабазальты	[30]	47,40	1,48	15,13	2,87	8,05	0,19	9,24	8,78	2,98	0,44	0,12	<0,1	0,10	2,82	99,60	2,23	
16.	97	метабазальты	[30]	47,42	2,29	12,83	3,42	8,22	0,18	10,09	8,09	1,96	1,11	0,25	<0,1	<0,1	2,91	98,77	2,99	
17.	95-10	метабазальты	[30]	47,89	2,14	12,67	2,98	8,88	0,16	9,55	7,12	3,05	0,67	0,33	<0,1	0,99	2,46	98,89	3,47	
18.	6084-1	метабазальты	[30]	58,70	2,08	11,16	2,94	7,10	0,13	5,02	4,01	2,33	0,37	0,20	0,22	1,32	3,94	99,52	4,40	
19.	439	кварц-серицитовые сланцы	[75]	57,03	0,85	16,39	0,39	6,58	0,09	4,27	3,29	1,50	3,36	0,18			2,85	96,78		
20.	1109	кварц-серицитовые сланцы	[99]	65,32	0,84	15,90	3,12	4,20	0,04	2,22	0,21	2,60	3,45	0,17	0,10			98,17	2,23	
21.	8503-3	кварц-серицитовые сланцы	[99]	66,67	0,71	15,10	2,02	2,50	0,04	1,51	1,96	4,55	3,20	0,13	0,10			98,49	1,37	
22.	8495	кварц-серицитовые сланцы	[99]	71,04	0,80	12,90	1,21	4,40	0,03	3,07	0,88	0,99	2,60	0,19	0,10			98,21	2,09	
23.	1108-4	кварц-серицитовые сланцы	[99]	95,18	0,11	1,20	2,02	0,63	0,03	<0,01	<0,01	0,17	0,38	0,02	<0,1			100,03	0,29	
24.	1284	кварц-эпидот-хлоритовые сланцы	[75]	43,46	2,35	19,45	7,45	7,77	0,09	4,80	6,67	2,36	1,64	0,22			1,22	97,48		

№ 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	Сум-ма	п.п.п.	
25.	8526	кварц-эпидот-хлоритовые сланцы	[99]	47,32	2,55	18,40	4,85	6,15	0,20	3,18	10,21	3,05	0,98	0,35	0,10			94,34	2,88	
26.	1172-1	кварц-эпидот-хлоритовые сланцы	[99]	48,54	1,77	17,10	9,25	4,51	0,21	3,07	8,89	1,85	1,90	0,13	0,10			97,32	2,76	
27.	2130	хлорит-актинолит-кварц-альбитовые сланцы	[75]	44,70	1,86	14,94	2,87	7,50	0,16	6,92	6,57	3,48	1,23	0,38			3,11	93,72		
28.	593-а	хлорит-актинолит-кварц-альбитовые сланцы	[37]	49,02	1,20	15,60	4,20	5,10	0,18	11,34	12,06	3,24	0,12					100,06		
29.	249	хлорит-актинолит-кварц-альбитовые сланцы	[75]	66,60	0,68	14,16	0,45	5,10	0,08	3,58	1,77	2,55	2,02	0,17			3,11	100,27		
30.	2038-2	песчаник рассланцованный	[99]	93,40	0,11	1,90	2,55	0,20	0,31	0,31	<0,01	0,45	0,24	0,03	<0,1			99,91	0,41	
Сагурская свита																				
31.	933	кварц-серицитовый сланец	[38]	66,61	0,76	15,41	1,77	3,99	0,05	1,88	0,63	2,01	3,53					96,64		
32.	386	филлитизированный глинистый сланец	[38]	66,88	0,80	13,94	0,13	4,80	0,10	1,70	2,96	1,94	3,94					97,19		
Токурская свита																				
33.	332	глинистый сланец	[38]	62,00	0,55	15,93	1,72	3,52	0,05	2,97	1,68	3,05	3,53	0,19	2,23	1,12		98,99		
34.	384	глинистый сланец	[75]	71,32	1,51	10,06	3,65	4,44	0,09	2,63	0,94	1,01	2,18	0,09			2,06	99,98		
Боконтинская толща																				
35.	23	алевролит	[38]	64,66	0,73	16,35	1,91	4,07	0,04	2,33	0,28	1,94	3,65					95,96		
Толща ручья Безымянного																				
36.	195-3	метабазальт	[30]	50,41	1,18	14,40	2,84	4,86	0,14	5,98	10,37	4,12	0,13	0,17	<0,1	1,69	2,52	98,81	4,35	
Моринская толща																				
Нижняя подтолща																				
37.	6118-2	алевролит	[30]	67,32	0,56	16,13	2,61	0,98	0,01	1,13	0,41	3,04	4,31	0,14	<0,1	<0,1	3,02	99,66	3,11	
38.	6123-2	песчаник	[30]	71,74	0,35	13,27	1,62	1,29	0,03	0,87	0,55	3,59	4,01	0,07	0,15	0,46	1,28	99,28	1,80	
Верхняя подтолща																				
39.	50	алевролит	[30]	64,63	0,67	15,58	2,18	3,55	0,04	2,39	0,97	2,03	3,22	0,54	<0,1	0,10	3,62	99,52	3,81	
40.	6114-6	алевролит	[30]	75,80	0,30	12,96	1,00	0,60	0,02	0,70	0,82	3,66	2,46	0,05	<0,1	0,40	1,21	99,98	1,62	
41.	6115-2	песчаник	[30]	71,40	0,36	12,00	1,45	1,09	0,06	0,94	2,63	3,65	2,74	0,08	0,12	1,92	1,47	99,91	3,20	
42.	6115-9	песчаник	[30]	73,37	0,31	11,35	1,81	1,03	0,03	0,63	1,66	2,85	4,21	0,09	<0,1	0,86	1,08	99,28	2,14	
43.	6115-6	песчаник	[30]	75,73	0,30	11,37	1,75	0,95	0,02	0,39	0,55	3,50	3,65	0,05	<0,1	<0,1	1,55	99,81	1,50	
44.	1932-а	песчаник	[75]	76,02	0,33	12,85	0,45	1,57	0,02	0,55	0,10	2,81	4,14	0,05			0,85	99,74		
Огоджинская свита																				
45.	147	уголь марки ГЖ-Ж	[110]	74,62	0,48	15,58	4,00		1,31	1,56	0,60	1,00	0,33	0,06						
46.	155	уголь марки ГЖ-Ж	[110]	60,28	0,76	26,08	3,82		1,12	2,60	2,40	2,50	0,34	н/о						
47.	152	уголь марки ГЖ-Г	[110]	61,38	0,71	23,53	3,46		2,43	2,60	1,00	3,60	0,58	н/о						
48.	23	антрацит	[110]	73,00	0,35	18,44	2,00		0,84	0,91	0,90	2,50	0,03	0,34						
49.	24	антрацит	[110]	70,32	0,54	20,98	1,82		1,21	0,65	0,80	2,1	0,02	2,16						

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	Сум-ма	п.п.п.	
50.	3	пелито-алевритовый тефроид	[110]	62,00	0,2	10,19	2,03		0,38	0,78	1,10	1,90	0,06	0,07			99,71	21,00		
51.	с-80/32	псаммит, тефроид	[110]	48,00	0,55	12,51	14,80		4,68	2,86	1,80	1,60	0,04	0,03						
52.	с-99/19	псаммит, тефроид	[110]	68,80	0,45	14,39			1,12	2,34	3,10	1,95	0,03	0,17						
53.	с-23/3	алеврито-псаммитовый тефроид	[110]	71,90	0,25	11,26	2,60		1,12	3,12	3,50	1,95	0,07	0,10						
54.	13	пелитовый пепловый тефроид	[110]	72,4	0,10	14,39	4,44		0,94	0,78	0,35	2,20	0,02	0,24						

Химический состав магматических 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	Сум-ма	п.п.п.
Тырмо-буреинский комплекс габбро-гранодиорит-гранитовый																			
1.	602	γδ	[58]	63,85	0,76	17,47	1,49	2,47	0,06	2,16	5,13	3,95	2,42	0,04			0,40	100,20	
2.	8393	γ	[99]	70,28	0,10	15,10	0,31	1,47	0,01	0,35	3,15	3,60	4,35	0,35				99,07	
3.	8393-15	γ	[99]	70,66	0,12	14,60	0,09	1,78	0,02	2,72	2,59	3,50	3,95	0,35				100,38	
4.	5034	γ	[99]	71,40	0,26	15,15	0,91	0,83	0,03	0,39	1,79	3,71	4,00	0,05			0,38	98,90	
5.	585-1	γ	[99]	72,42	0,20	14,35	1,21	0,56	0,03	0,44	1,08	4,01	4,34	0,02			0,54	99,20	
6.	8401	γ	[99]	73,48	0,11	14,60	0,29	1,44	0,02	0,30	2,38	3,60	3,45	0,34				100,01	
7.	1135	γ	[58]	73,50	0,34	14,59	0,34	1,39	0,02	0,44	1,76	3,59	4,01	0,00			0,41	100,35	
8.	1211	γ	[58]	78,00	0,13	12,74	0,28	0,68	0,02	0,20	1,61	3,38	3,18	0,03			0,10	100,35	
9.	99	γ	[58]	82,96	0,23	9,13	0,91	0,70	0,01	0,44	0,12	1,21	3,85	0,13			0,75	100,33	
Златоустовский комплекс габбро-плагиигранитовый																			
10.	6112-8	υσ	[30]	34,95	0,05	1,63	7,15	2,87	0,12	36,04	1,31	0,07	0,05	0,02	0,39	3,80	10,70	99,17	14,22
11.	6111-4	υσ	[30]	37,81	0,05	2,33	10,75*		0,24	36,38	0,30	0,2	0,01	0,01				99,78	11,88
12.	6112-9	υσ	[30]	38,51	0,04	0,80	11,77*		0,09	35,43	1,06	0,2	0,02	0,01	0,2			100,01	12,25
13.	6112-11	υσ	[30]	40,90	1,88	19,70	6,48	7,68	0,24	4,97	9,13	3,27	0,10	0,56	0,66	<0,1	4,11	99,64	3,64
14.	6111-2	υσ	[30]	40,95	0,77	15,38	7,43	4,66	0,19	11,84	13,02	0,43	0,17	0,03	0,13	<0,1	4,07	99,07	4,05
15.	2596	v	[79]	45,77	1,22	15,87	5,29	8,21	0,15	6,99	11,48	1,95	0,17	0,26	0,23	0,07	2,57	100,23	3,07
16.	51-1	v	[30]	48,26	1,30	17,71	4,76	4,35	0,13	6,49	8,18	3,53	0,16	0,11	<0,1	0,13	3,58	98,69	3,31
17.	6131-1	v	[30]	49,89	0,48	6,67	7,66*		0,16	15,32	12,09	0,96	1,32	0,34				100,06	5,11
18.	62-2	v	[30]	50,25	0,81	18,52	2,10	4,38	0,10	5,66	10,42	2,64	0,93	0,07	<0,1	0,13	2,70	98,71	2,65
19.	62-1	v	[30]	52,70	0,68	18,80	1,97	3,75	0,09	4,80	10,30	2,57	1,31	0,05	<0,1	0,10	2,46	99,58	2,30
20.	5179-7	γδ	[30]	56,43	0,68	14,09	3,34	1,78	0,06	1,59	2,69	3,30	3,73	0,15	<0,1	<0,1	1,84	99,68	1,81
21.	62-3	γδ	[30]	62,00	0,70	15,37	2,44	3,86	0,10	3,58	3,34	2,92	2,01	0,15	<0,1	0,11	2,44	99,02	2,71
22.	8053-1	γδ	[30]	62,39	1,06	16,41	5,93*		0,09	2,43	3,84	3,35	1,70	0,16				99,95	2,50
23.	8052-4	γδ	[30]	63,10	0,91	14,42	6,28*		0,11	2,93	5,04	3,40	1,80	0,13				99,93	1,72
24.	8053-2	γδ	[30]	63,76	0,86	15,79	6,02*		0,10	2,00	4,02	3,28	1,73	0,16				99,92	2,10
25.	K-2348	γδ	[99]	64,20	0,65	15,69	2,02	2,24	0,07	2,32	3,42	3,81	2,44	0,10				100,15	2,07
26.	1130-1	γδ	[99]	64,47	0,74	15,50	3,32	3,36	0,04	1,86	3,29	4,10	2,60	0,11				100,19	0,80
27.	64-7	γδ	[30]	64,67	0,61	14,54	1,73	2,28	0,07	1,59	3,34	3,76	2,39	0,11	<0,1	1,55	2,14	98,78	3,60
28.	2008-1	γδ	[99]	65,54	0,77	15,50	1,39	3,54	0,09	1,97	2,94	4,30	3,10	0,13				101,15	0,98

* Приводится сумма закисного и окисного железа.

№ 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	Сум-ма	п.п.п.
29.	65	γδ	[30]	65,67	0,64	14,88	2,32	2,28	0,07	1,48	3,41	3,65	2,50	0,01	<0,1	0,29	2,00	99,29	1,93
30.	3245	γδ	[30]	65,93	0,62	15,38	2,21	2,16	0,08	1,55	3,73	3,80	2,76	0,19	<0,1	<0,1	0,90	99,31	1,28
31.	64-10	γδ	[30]	66,57	0,63	14,36	2,18	1,95	0,06	1,27	2,85	3,49	2,81	0,10	<0,1	0,62	1,70	98,59	2,32
32.	64-9	γδ	[30]	66,59	0,64	13,99	2,20	2,22	0,07	1,32	2,99	3,49	2,91	0,10	<0,1	0,35	1,69	98,56	2,10
33.	1782	γδ	[75]	66,98	0,53	14,40	2,22	1,73	0,08	2,10	3,94	3,67	2,62	0,12	0,02		0,82	99,23	1,24
34.	64-8	γδ	[30]	67,01	0,53	14,20	1,44	2,19	0,06	1,64	3,34	3,66	2,49	0,10	<0,1	0,35	1,98	98,99	2,00
35.	64-5	γδ	[30]	67,59	0,27	15,31	0,26	2,08	0,06	0,61	2,43	2,97	2,40	0,11	<0,1	2,38	2,19	98,66	4,82
36.	К-4041	γδ	[99]	68,00	0,64	15,30	2,40	1,40	0,07	1,42	1,86	4,23	2,78	0,14				99,98	1,74
37.	979-1	γδ	[81]	68,11	0,73	15,46	2,54	1,46	0,08	1,18	1,76	3,58	3,31	0,15			1,36	100,04	
38.	1433	ργ	[75]	69,69	0,60	14,03	1,35	2,65	0,07	1,55	1,65	3,19	3,85	0,14	0,03		0,94	100,10	0,30
Ингаглинский комплекс гранодиорит-гранитовый																			
39.	370-г	γδ	[79]	67,67	0,73	14,21	0,52	3,68	0,08	1,49	2,89	3,43	3,76	0,15	0,07	0,18	0,71	99,57	
40.	47-15	γδ	[30]	65,80	0,93	14,18	1,31	3,23	0,08	1,63	1,42	2,96	3,38	0,18	<0,1	1,58	2,21	98,89	3,71
41.	581	γδ	[38]	64,53	0,77	17,04	1,32	4,42	0,06	0,64	2,67	3,11	3,99				1,11	100,02	0,90
42.	11	γδ	[59]	68,78	0,71	13,27	0,32	4,49	0,10	1,46	2,24	3,41	3,54	0,14			1,34	99,97	
43.	47-17	γ	[30]	68,08	0,85	14,09	1,40	2,96	0,06	1,73	0,85	3,52	3,37	0,16	<0,1	0,35	1,72	99,14	1,95
44.	5182	γ	[30]	71,90	0,56	12,73	1,62	1,55	0,05	0,89	1,45	2,89	4,86	0,1	<0,1	<0,1	1,31	99,91	1,19
45.	5180	γ	[30]	70,00	0,62	13,41	1,49	2,21	0,07	1,29	2,35	2,98	4,31	0,11	<0,1	<0,1	1,10	99,94	1,12
46.	370	γ	[79]	68,61	0,71	14,22	0,63	3,21	0,07	1,39	2,99	3,50	3,79	0,15	0,05	0,12	1,22	100,66	
47.	47-14	ιγ	[30]	75,20	0,17	12,97	0,85	0,43	0,02	0,20	0,35	3,04	5,01	0,034	<0,1	0,11	0,96	99,34	1,00
Харинский комплекс сиенит-лейкогранитовый																			
48.	1382-1	ιγπ	[99]	78,28	0,04	12,90	0,38	1,18	0,03	0,35	0,21	3,15	3,20	0,31				100,03	
49.	3147	ελγ	[99]	76,22		12,40	0,51	1,01	0,03	0,20	0,21	4,05	4,70	0,29				99,62	
50.	3249	ελγ	[30]	75,50	0,06	11,86	0,58	0,89	0,04	0,20	0,55	4,31	4,51	<0,01	<0,1	0,20	0,45	99,15	0,65
51.	3247	ελγ	[30]	71,50	0,27	14,26	1,22	1,12	0,05	0,50	1,04	3,74	4,93	0,07	<0,1	<0,1	1,20	99,90	1,00
ОГОДЖИНСКАЯ ВУЛКАНО-ПЛУТОНИЧЕСКАЯ ЗОНА																			
Унериканский комплекс андезит-трахириолитовый																			
Унериканская толща																			
52.	5120-3	α	[30]	58,48	0,81	16,61	4,77	2,27	0,14	4,92	5,26	2,98	1,85	0,14	<0,1	0,22	1,46	99,91	1,24
53.	8056-2	α	[30]	59,81	1,10	18,04	1,61	5,59	0,05	3,93	1,05	3,11	1,64	0,22	<0,1	<0,1	3,71	99,86	3,61
54.	1220-3	α	[38]	61,02	0,83	16,75	1,54	4,34	0,10	3,42	4,99	2,94	2,24				1,40	99,57	1,42
55.	К-520-6	ξ	[38]	64,23	0,50	15,97	1,26	2,91	0,10	1,57	2,61	4,34	2,82				1,86	102,02	3,21
56.	8894	ξ	[99]	64,49	0,51	16,67	3,31	0,90	0,08	1,85	4,04	3,47	2,44	0,14		0,13	2,51	99,76	
57.	3418-1	λξ	[99]	72,70	0,15	14,74	1,11	0,90	0,03	0,73	1,40	3,22	3,57	0,05	1	0,05	1,79	100,40	
58.	К-306	λ	[38]	76,75	0,08	13,68	0,56	0,38	0,02	0,58	0,65	2,96	3,52				1,40	102,02	1,44
Субвулканические образования																			
59.	8053-6	αβ	[30]	55,18	0,73	16,98	3,95	3,25	0,16	4,57	6,69	3,24	1,32	0,17	<0,1	1,75	1,55	99,54	3,40

№ 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	Сум-ма	п.п.п.
60.	8057	α	[30]	54,05	0,66	15,53	2,22	3,90	0,12	5,48	5,75	3,47	0,86	0,19	<0,1	4,65	3,09	99,97	7,45
61.	8071	α	[30]	59,54	0,46	14,65	3,72	2,72	0,14	4,68	5,85	3,21	1,58	0,09	<0,1	0,47	2,18	99,29	2,69
62.	8146	α	[99]	61,04	0,55	16,18	1,98	2,55	0,08	2,00	4,84	3,111	2,29	0,12		2,60	2,50	99,30	
63.	4265	ζα	[99]	62,03	0,60	16,62	2,75	1,59	0,09	2,54		3,81	2,23	0,15		0,88	2,75	99,57	
64.	11a	ζα	[79]	62,18	0,53	16,39	0,61	3,76	0,10	2,26	4,71	3,68	1,80	0,15	0,03	1,68	1,93	99,82	
65.	8894	ζα	[99]	64,49	0,51	16,67	3,31	0,90	0,08	1,85	4,04	3,47	2,44	0,14		0,13	1,73	99,76	
66.	6081	ζ	[30]	63,00	0,54	16,76	2,38	1,58	0,12	2,19	3,60	4,31	2,26	0,13	<0,1	0,53	1,92	99,92	2,15
67.	1084	ζ	[30]	66,31	0,31	16,96	2,52	1,52	0,06	0,81	2,77	3,96	3,12	0,15	<0,1	<0,1	1,80	100,29	1,62
68.	5116	λζ	[30]	68,32	0,31	15,65	1,42	2,19	0,05	0,86	1,93	3,86	3,65	0,12	<0,1	<0,1	1,49	99,85	1,53
69.	3509-7	λζ	[119]	69,47	0,21	15,95	1,36	1,65	0,06	0,45	1,32	4,97	2,91	0,13		0,61	1,16	100,25	
70.	3507-3	λζ	[119]	69,65	0,12	14,32	0,27	2,65	0,06	0,57	2,78	4,49	2,18	0,07	0,02	2,03	1,27	100,48	
71.	858	λζ	[38]	71,20	0,04	13,09	0,24	0,86	0,03	3,30	0,36	3,79	4,21				0,86	100,69	2,71
72.	95-1	λζ	[30]	72,25	0,12	13,51	0,90	0,37	0,03	0,15	3,19	2,69	2,77	0,03	<0,1	2,41	1,57	98,90	3,75
73.	8171	τζ	[99]	64,97	0,38	17,20	2,86	1,75	0,04	0,66	2,38	5,00	3,70	0,17		0,10	1,00	100,21	
74.	526	τλζ	[37]	69,32	0,25	16,30	1,53	1,61	0,04	0,56	0,91	5,02	3,42	0,11			1,29	100,80	
75.	И-1025	τλζ	[102]	70,56	0,23	14,31	1,38	2,41	0,06	0,40	0,83	4,21	4,80				0,73	99,92	
76.	И-1182	τλζ	[102]	71,64	0,18	13,78	1,05	1,90	0,06	0,61	1,11	4,21	4,60				0,38	99,52	
77.	1145	τλ	[37]	73,78	0,11	15,08	0,07	1,29	0,03	0,24	1,11	3,98	4,27				0,39	100,42	
78.	3273	λ	[30]	72,38	0,07	14,66	1,36	0,72	0,04	0,50	0,55	3,74	3,98	0,02	<0,1	0,33	1,58	99,93	1,85
79.	Ф-1772a	λ	[15]	72,92		14,84	0,34	1,83	0,01	0,20	0,96	3,70	4,30	0,34			0,63	100,09	
80.	Ф-1770a	λ	[15]	73,10		14,84	0,60	1,48	0,01	0,20	0,96	3,55	4,10	0,43				100,04	0,74
81.	2038	λ	[37]	73,25	0,14	14,56	0,85	1,29	0,05	0,22	0,60	4,26	3,29	0,09	0,01		0,85	99,93	0,10
82.	Ф-1769a	λ	[15]	73,32		14,84	1,31	0,59	0,00	0,20	0,14	3,60	4,30	0,32				99,98	1,33
83.	Ф-1771a	λ	[15]	73,38		14,97	0,55	1,21	0,01	0,20	0,96	3,50	4,10	0,32				99,90	0,58
84.	Ф-1768a	λ	[15]	73,76		14,71	1,02	0,50	0,01	0,40	0,41	3,45	4,30	0,32				100,20	1,16
85.	3258	λ	[30]	74,00	0,02	13,67	0,56	0,29	0,02	0,25	1,11	3,27	4,29	0,01	<0,1	0,74	1,26	99,49	2,00
86.	3	λ	[37]	76,65	0,15	14,68	0,69	0,43	0,01	0,23	0,02	0,14	4,85	0,04			1,75	99,92	0,29
87.	532	λ	[37]	77,87	0,06	14,35	0,59	0,52	0,01	0,17	0,07	0,16	4,01	0,03			2,04	100,13	0,04
Бурундинский комплекс андезитовый																			
Бурундинская толща																			
Нижняя подтолща																			
88.	84	αβ	[99]	52,75	1,19	17,00	2,12	6,61	0,15	5,95	9,80	2,50	0,81	0,52		0,05	1,00	100,45	
89.	1949	αβ	[99]	55,14	0,88	16,76	4,28	3,53	0,04	6,57	6,71	3,27	1,44	0,21		0,05	0,85	99,73	
90.	4136-4	αβ	[99]	55,20	0,86	17,48	4,44	2,60	0,10	4,84	6,98	2,85	0,79	0,18		0,05	2,79	99,16	
91.	4339	α	[99]	56,20	0,92	16,98	3,70	2,98	0,08	3,44	8,36	2,93	1,14	0,18		1,55	0,95	99,41	
92.	179-1	α	[99]	56,60	0,90	17,08	2,09	4,62	0,09	4,42	6,30	2,90	2,48	0,25		0,05	1,64	99,42	
93.	1288	α	[99]	56,64	0,89	15,30	3,76	3,74	0,12	7,56	5,81	2,85	1,45	0,46		0,05	1,00	99,63	
94.	1947	α	[99]	56,66	0,71	17,43	2,53	3,55	0,06	5,97	7,31	2,88	1,53	0,18		0,10	0,73	99,64	
95.	13	α	[99]	57,26	0,76	16,15	2,61	4,13	0,13	5,54	6,94	3,48	1,35	0,13		0,10	1,22	99,80	

№ 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	Сум-ма	п.п.п.
96.	8191	α	[30]	57,85	0,73	16,00	3,97	2,61	0,10	5,34	6,54	2,93	1,89	0,13	<0,1	0,15	0,90	99,14	0,78
97.	11138	α	[99]	58,22	0,87	16,61	4,15	2,62	0,08	3,95	6,34	3,22	1,97	0,22		0,05	0,82	99,12	
98.	89-3	α	[99]	58,47	0,73	16,40	2,45	4,45	0,12	4,94	6,65	3,25	1,35	0,41		0,05	0,50	99,77	
99.	4221-1	α	[99]	59,05	0,83	17,92	3,91	1,89	0,10	2,98	5,92	3,62	1,80	0,19		0,05	1,00	99,26	
100.	1146-11	туф α	[30]	61,10	0,47	16,77	3,09	2,00	0,04	4,00	4,25	3,84	1,56	0,07	<0,1	0,13	2,66	99,98	2,70
101.	11122-1	α	[99]	61,16	0,86	16,54	4,13	1,82	0,06	3,25	4,70	3,33	2,78	0,19		0,05	1,02	99,89	
102.	3344-1	α	[99]	62,14	0,59	16,74	3,65	1,71	0,11	1,85	3,83	3,47	2,33	0,19		0,31	2,35	99,27	
Верхняя подтоща																			
103.	4430	αβ	[99]	53,16	1,25	16,50	3,96	5,45	0,09	6,01	8,07	2,59	1,14	0,28		0,05	0,63	99,18	
104.	3233	αβ	[99]	54,64	0,86	16,85	3,11	4,45	0,12	5,46	7,99	2,60	1,31	0,17		0,05	1,64	99,25	
105.	4422-3	αβ	[99]	55,02	1,11	16,90	3,57	3,66	0,08	4,48	7,29	2,94	1,44	0,27		1,26	0,88	98,90	
106.	1920	α	[99]	56,05	0,86	16,72	3,69	3,34	0,02	5,71	6,84	3,46	1,64	0,22		0,05	0,85	99,45	
107.	4129	α	[99]	57,41	0,66	16,76	3,40	3,40	0,12	6,16	6,49	3,10	1,52	0,13		0,05	0,85	100,05	
108.	1144-5	α	[30]	57,81	0,90	15,60	2,69	3,58	0,11	5,14	7,10	3,28	0,73	0,22	<0,1	0,31	1,90	99,37	1,90
109.	3027	α	[99]	57,89	1,04	18,90	3,29	2,99	0,12	1,86	7,21	3,60	1,10	0,27		0,10	1,00	99,37	
ПО.	8185	α	[30]	58,32	0,79	17,08	3,92	1,02	0,13	3,08	6,22	3,64	2,59	0,25	<0,1	0,76	1,35	99,15	1,91
111.	1864	α	[24]	59,05	0,70	17,06	1,61	4,42	0,06	3,90	6,07	3,85	2,06	0,16				98,94	
112.	405	α	[99]	59,73	0,62	16,07	3,24	2,20	0,12	2,43	6,41	3,13	1,72	0,13		1,96	1,65	99,41	
113.	8181-2	α	[30]	60,41	0,70	16,29	3,40	1,84	0,09	3,62	5,17	4,23	0,97	0,15	<0,1	<0,1	1,88	98,75	1,75
114.	8181-2	α	[30]	60,41	0,70	16,29	3,40	1,84	0,09	3,62	5,17	4,23	0,97	0,15	<0,1	<0,1	1,88	98,75	1,75
115.	1277a	α	[75]	60,45	0,73	16,35	1,46	3,79	0,12	3,19	5,54	3,02	2,23	0,16	0,02		1,05	98,11	2,55
116.	8189	α	[30]	60,72	0,71	15,93	4,15	1,56	0,10	4,34	5,35	3,14	2,58	0,14	<0,1	<0,1	0,78	99,50	0,64
Субвулканические образования																			
117.	4315-1	αβ	[99]	51,94	0,91	18,52	4,40	3,17	0,13	5,95	7,19	3,25	0,90	0,19		0,12	2,05	98,72	
118.	37	αβ	[99]	52,59	0,82	18,91	3,27	4,76	0,16	4,68	8,35	2,82	0,98	0,19		0,05	1,25	98,83	
119.	8018-1	αβ	[30]	53,91	0,88	16,44	5,34	2,44	0,14	7,15	7,48	3,21	1,02	0,26	<0,1	<0,1	1,64	99,91	1,68
120.	1030	αβ	[99]	54,07	1,15	17,03	4,00	3,16	0,13	5,14	7,63	2,70	1,36	0,25		0,15	2,27	99,04	
121.	8033-1	αβ	[30]	54,29	1,20	16,01	5,82	2,18	0,12	6,43	6,94	3,72	1,68	0,32	<0,1	<0,1	1,41	100,12	1,29
122.	1902	αβ	[99]	54,40	1,13	16,73	2,56	4,80	0,05	6,12	7,51	3,21	1,24	0,21		0,05	1,07	99,08	
123.	11069	αβ	[99]	54,51	0,89	17,64	2,29	4,39	0,06	5,72	7,49	3,41	1,00	0,22		0,05	1,86	99,53	
124.	100	αβ	[99]	55,27	0,96	18,20	4,92	3,51	0,15	3,63	6,93	3,15	1,35	0,59		0,10	1,00	99,76	
125.	8316-2	αβ	[99]	55,42	0,92	15,90	3,05	5,55	0,16	6,15	7,21	3,60	1,45	0,22		0,05	1,00	100,68	
126.	1056-A	αβ	[99]	55,52	0,82	17,62	3,35	3,84	0,15	4,54	7,15	3,10	1,12	0,16		0,10	1,12	98,59	
127.	1786/2	αβ	[24]	55,57	0,64	16,93	2,60	4,65	0,07	5,44	7,28	3,74	1,71	0,16				98,79	
128.	2125-1	αβ	[99]	55,89	1,01	19,00	4,52	3,76	0,14	2,92	7,14	4,10	1,55	0,22		0,05	0,50	100,80	
129.	42	α	[99]	56,05	0,94	16,50	2,36	4,44	0,11	4,65	6,71	3,48	2,28	0,19		0,05	0,90	98,66	
130.	4332-1	α	[99]	56,06	0,98	18,93	4,18	3,34	0,10	3,42	7,46	3,19	1,14	0,22		0,10	0,75	99,87	
131.	81110	α	[99]	56,24	0,96	19,06	4,79	1,82	0,07	3,15	7,10	3,71	1,73	0,20		0,11	1,34	100,28	
132.	3246	α	[30]	56,91	0,88	18,43	4,63	1,60	0,09	3,11	7,33	3,12	1,63	0,22	<0,1	0,38	1,25	99,58	1,47

№ 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	Сум-ма	п.п.п.
133.	193	α	[99]	57,06	0,90	17,13	3,68	2,91	0,13	4,00	6,38	3,35	1,40	0,22		0,37	1,80	99,33	
134.	1112	α	[99]	57,09	0,95	17,60	2,28	4,97	0,15	2,47	8,26	3,15	1,35	0,48		0,10	1,00	99,85	
135.	8957	α	[99]	57,72	0,83	17,99	3,18	2,47	0,06	3,34	6,46	3,26	1,80	0,17		0,29	1,47	99,04	
136.	1024-1	α	[99]	57,80	0,72	16,17	3,03	3,47	0,12	5,49	6,72	2,91	1,91	0,22		0,10	0,64	98,67	
137.	1085	α	[30]	58,15	0,72	15,66	2,92	3,03	0,12	5,27	5,78	2,79	1,68	0,13	<0,1	3,10	0,47	99,82	3,55
138.	8224	α	[99]	58,46	0,71	15,86	1,62	4,72	0,14	4,74	5,54	2,92	1,65	0,17		1,98	0,55	99,06	
139.	6080	α	[30]	58,68	0,72	17,17	3,14	2,52	0,08	3,55	5,60	3,85	0,77	0,22	<0,1	1,28	2,41	99,99	3,60
140.	И-1234	α	[102]	58,76	0,79	17,52	4,14	2,33	0,10	3,80	5,84	3,35	2,06					100,45	0,52
141.	407	α	[99]	58,90	0,59	16,93	3,53	2,55	0,11	4,25	6,72	3,23	0,94	0,14		0,05	2,00	99,94	
142.	8198-1	α	[30]	59,29	0,74	16,93	4,15	1,81	0,09	4,24	5,83	3,32	2,01	0,17	<0,1	<0,1	0,90	99,48	0,60
143.	8923	α	[99]	59,44	0,81	17,91	2,68	1,78	0,04	3,50	5,83	3,24	1,84	0,22		0,05	1,48	98,82	
144.	595	α	[99]	60,43	0,82	18,73	5,11	0,80	0,09	1,22	5,12	3,65	2,19	0,27		0,12	0,88	99,43	
145.	8188	α	[30]	60,54	0,64	16,11	4,17	1,27	0,11	3,88	5,35		2,34	0,14	<0,1	<0,1	0,82	98,70	0,78
146.	8903-7	α	[99]	60,98	0,67	16,48	2,91	1,95	0,10	2,54	4,94	3,82	2,63	0,14		1,09	1,87	100,12	
147.	1908-А	α	[99]	61,59	0,77	18,30	1,61	1,73	0,08	3,02	5,96	3,39	1,89	0,22		0,05	0,81	99,42	
148.	3353	α	[99]	62,30	0,57	16,60	2,80	1,73	0,09	2,90	4,25	3,57	2,22	0,15		0,15	2,31	99,64	
149.	8035-1	τξα	[30]	62,38	0,58	17,05	4,27	0,60	0,06	2,31	2,89	5,00	2,75	0,15	<0,1	0,10	1,89	100,03	2,11
150.	417	ξα	[99]	62,51	0,52	15,39	2,93	1,68	0,09	3,91	4,18	3,73	1,97	0,13		0,13	2,52	99,69	
151.	8030	ξ	[30]	65,30	0,56	16,70	3,62	1,34	0,22	1,45	0,42	3,24	3,09	0,13	<0,1	<0,1	3,65	99,72	3,71
152.	1058-3	ξ	[99]	65,44	0,38	15,93	1,19	1,92	0,05	1,38	4,15	3,01	3,13	0,11		0,05	1,86	98,60	
153.	8015-2	ξ	[30]	65,95	0,60	14,79	3,98	0,79	0,05	1,50	2,68	4,72	3,20	0,19	<0,1	<0,1	1,57	100,02	1,68
154.	3370	ξ	[99]	65,97	0,35	17,02	2,04	1,19	0,09	1,01	3,23	3,80	2,65	0,15		0,29	1,70	99,49	
155.	8186	ξ	[30]	66,09	0,58	15,00	3,60	0,69	0,06	1,35	4,14	3,33	2,59	0,14	<0,1	0,57	1,55	99,69	1,98
156.	8337-3	τξ	[99]	66,32	0,45	16,90	1,58	0,66	0,03	0,81	2,87	5,95	3,60	0,11		0,05	1,00	100,33	
157.	4098	ξ	[99]	66,57	0,36	16,30	1,47	1,21	0,06	1,21	3,51	3,45	2,74	0,10		0,11	2,34	99,43	
158.	3530	ξ	[99]	66,67	0,32	17,48	2,40	0,77	0,10	0,96	2,40	4,30	1,80	0,15		0,05	1,71	99,11	
159.	4432-5	ξ	[99]	66,98	0,29	16,31	2,19	0,71	0,06	0,80	3,04	3,40	2,11	0,10		0,05	3,21	99,25	
160.	1086	ξ	[30]	67,54	0,38	17,30	2,44	0,76	0,10	0,94	0,19	3,34	2,86	0,09	<0,1	<0,1	3,38	99,32	3,37
161.	3171	λξ	[99]	69,13	0,34	15,30	0,60	1,44	0,04	2,07	2,59	3,50	2,05	0,38		0,10	1,00	98,54	
162.	3118	λξ	[99]	69,36	0,14	15,50	0,82	1,67	0,04	0,51	2,31	4,05	2,40	0,38		0,10	2,00	99,28	
163.	81121	λξ	[99]	70,96	0,19	16,08	1,24	0,53	0,06	0,74	1,84	4,21	2,98	0,10		0,05	1,04	100,02	
164.	3111	λξ	[99]	71,42	0,14	16,10	1,08	1,01	0,02	0,96	1,75	4,05	2,40	0,36		0,05	1,00	100,34	
Карауракский комплекс диоритовый																			
165.	265	νδ	[119]	49,16	0,72	16,21	0,52	5,79	0,09	6,63	8,76	2,26	1,38	0,14	0,27	5,22	2,50	99,63	
166.	И-484	νδπ	[119]	49,85	0,65	14,97	0,44	6,14	0,19	7,29	7,45	2,11	1,51	0,13	0,00	6,58	2,69	100,00	
167.	454-Π	νδπ	[119]	50,86	0,62	14,13	0,69	4,36	0,07	3,98	6,67	2,35	2,94	0,20	1,75	9,44	1,45	99,51	
168.	461-Π	νδπ	[114]	50,96	0,50	14,60	2,13	4,95	0,06	9,04	6,73	1,75	0,83	0,13	0,38	3,00	3,06	98,20	
169.	818-Π	νδπ	[102]	51,26	0,79	14,15	2,89	4,93	0,19	9,25	7,58	2,47	0,79			1,57		99,49	0,14
170.	Х6	νδπ	[102]	51,42	0,90	14,80	2,94	5,56	0,15	9,20	4,17	4,05	1,06				4,37	99,61	0,51

№ п/п	№ проб	Название породы	№ источника	Содержание, вес. %														Сум-ма	п.п.п.
				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		
171.	1666	vdл	[114]	51,68	0,51	16,28	0,90	4,71	0,01	7,14	5,82	2,15	1,98	0,09	0,31	0,28	2,72	97,82	
172.	52	vdл	[119]	52,05	0,69	15,65	1,03	5,35	0,06	7,75	7,09	1,67	1,42	0,15	0,15	2,90	3,55	99,50	
173.	И-632	vdл	[114]	52,12	0,65	15,67	2,90	4,45	0,09	6,85	5,57	2,72	1,10	0,17	1,01	1,84	4,18	99,42	
174.	И-238-1	μνδ	[102]	50,60	0,79	15,90	2,52	6,38	0,16	6,31	4,48	5,28	2,15	0,31			1,33	99,64	2,56
175.	И-238-2	μνδ	[102]	52,20	0,88	13,43	2,61	4,17	0,14	5,88	4,56	6,53	2,37				2,89	99,88	0,40
176.	И-23 8	μνδ	[102]	52,82	0,98	15,37	3,21	4,96	0,14	7,20	4,20	3,70	2,34				3,83	99,96	0,81
177.	Ф-101	δ	[15]	53,56	1,05	16,13	2,57	5,86	0,16	6,17	5,11	3,33	2,75	0,51			3,19	100,44	
178.	Ф-101a	δ	[15]	54,96	0,92	17,30	2,15	5,15	0,13	4,61	4,55	3,66	3,00	0,37			3,25	100,11	
179.	Ф-156a	δ	[114]	56,88	0,95	17,88	1,94	4,34	0,14	3,94	5,02	1,98	2,02	0,26		0,60	2,66	98,92	
180.	449	δ	[15]	58,12	0,78	17,25	1,95	4,62	0,11	3,92	3,86	4,66	1,96	0,43			2,47	100,20	
181.	03016	δл	[13]	51,79	0,50	15,38	3,72	4,75	10,10	7,04	7,65	1,88	1,94	0,17		0,60	4,40	99,90	
182.	б/н	δл	[114]	55,40	0,65	15,89	1,49	3,60	0,06	6,12	5,72	2,27	1,70	0,18	0,27	1,74	2,90	97,99	
183.	47-11	δл	[30]	56,66	0,80	14,13	1,75	4,43	0,12	5,31	7,96	1,84	2,68	0,17	<0,1	0,92	1,98	98,75	2,75
184.	И-165	μδ	[102]	54,96	0,51	14,92	1,77	4,67	0,14	6,00	3,96	3,65	2,32				2,63	100,50	3,82
185.	И-153	μδ	[119]	55,00	0,79	14,93	0,86	5,61	0,09	5,56	3,88	4,82	2,48	0,27				100,60	
186.	И-162	μδ	[102]	55,04	0,90	16,20	2,22	4,48	0,16	5,60	4,76	4,12	2,42				2,48	99,98	0,71
187.	3-1	μδ	[102]	55,68	0,77	15,82	2,86	2,84	0,09	4,46	3,50	5,07	3,12	0,18	1,69		0,92	98,51	2,51
188.	470	μδ	[102]	55,70	0,66	16,03	1,86	4,85	0,14	5,93	3,98	4,65	2,40				2,83	99,81	
189.	941	μδл	[37]	50,86	0,52	14,01	0,90	5,37	0,10	8,13	5,40	3,09	0,92	0,10	0,08		3,48	93,56	6,79
190.	И-495	μδл	[102]	56,22	0,72	17,07	1,31	4,63	0,11	3,05	4,31	5,01	2,69			1,75	2,09	99,42	
191.	x1	qδ	[114]	58,20	0,61	15,97	0,59	4,25	0,04	4,21	4,53	1,95	4,04	0,11	0,17	1,46	2,90	99,39	
192.	И-150	qδ	[102]	58,42	1,26	15,12	3,26	3,70	0,17	4,24	3,32	3,37	1,98				3,00	99,47	
193.	369-5	qδл	[119]	57,99	0,71	16,88	0,17	4,96	0,10	3,02	3,80	4,51	2,84	0,16	0,00	2,36	2,53	100,03	
194.	414a	qμδ	[37]	59,62	0,71	14,44	1,43	3,84	0,09	4,35	4,31	4,71	4,17				2,43	101,14	0,03
195.	Ф-156	qμδ	[15]	59,84	0,69	16,76	0,84	4,09	0,08	0,72	6,57	5,32	2,35	0,35			2,05	99,70	
Бургалинский комплекс диорит-гранодиоритовый																			
196.	41-1	qμδ	[99]	57,10	0,95	16,25	2,41	3,55	0,11	3,34	5,25	3,48	3,10	0,20		1,36	2,04	99,14	
197.	1086-2	qμδ	[99]	58,06	1,03	18,84	1,78	3,08	0,11	1,98	5,46	3,96	2,74	0,26		0,13	1,55	98,98	
198.	3225	qδ	[30]	57,65	0,79	17,29	1,84	3,99	0,11	4,31	6,64	3,51	1,96	0,18	0,73	<0,1	<0,1	99,05	0,78
199.	313-5	qδ	[99]	58,90	0,92	16,51	2,47	4,00	0,11	3,42	5,77	3,41	3,92	0,19			1,76	99,38	
200.	1470-1	qδ	[99]	59,08	0,78	17,40	1,36	3,82	0,12	4,74	5,67	4,05	1,45	0,47				98,94	
201.	7343-1	qδ	[40]	60,11	1,11	16,30	1,33	5,55	0,10	2,47	5,81	3,15	2,75	0,27	0,10			99,83	0,88
202.	7606	qδ	[40]	60,80	0,73	16,00	1,08	4,86	0,13	3,78	5,25	4,20	2,00	0,16	0,10			99,85	0,86
203.	7014	qδ	[40]	61,49	0,69	18,00	1,51	4,08	0,10	2,52	5,11	3,85	2,10	0,22	0,10			99,82	0,15
204.	4153-4	qδ	[99]	62,67	0,70	16,41	2,26	2,47	0,09	2,37	4,75	3,70	3,00	0,18			1,24	99,84	
205.	7557	γδ	[40]	63,21	0,70	16,30	1,21	3,65	0,08	2,47	4,08	4,30	3,00	0,15	0,10			100,04	1,01
206.	1073	γδ	[99]	63,84	0,68	15,65	1,86	2,54	0,09	2,09	3,35	3,39	3,51	0,14		0,20	1,80	99,14	
207.	7312	γδ	[40]	63,90	0,82	16,30	1,53	3,91	0,09	2,21	3,92	3,60	2,80	0,18	0,10			100,15	0,89
208.	1262	γδ	[58]	63,99	0,76	16,47	0,80	3,38	0,13	2,30	4,83	3,95	3,09				0,37	100,17	0,19

№ 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	Сум-ма	п.п.п.
209.	3284-1	γδ	[99]	65,43	0,62	15,53	2,00	2,15	0,07	2,06	4,02	3,40	3,09	0,13		1,47	99,97		
210.	3224	γδ	[30]	66,92	0,49	15,86	1,97	1,67	0,11	1,33	3,25	3,89	3,60	0,10	0,44	<0,1	<0,1	99,65	0,46
211.	2287	γδ	[99]	67,30	0,50	15,00	1,85	1,90	0,09	1,26	2,04	3,70	3,81	0,17		1,57	99,19		
212.	7750	γδ	[40]	67,33	0,47	15,45	2,15	2,38	0,03	1,00	2,03	3,60	3,80	0,10	0,10			99,84	1,50
213.	7589	γδ	[40]	67,89	0,49	15,20	1,01	2,76	0,04	1,66	2,52	3,90	3,80	0,10	0,10			100,10	0,73
214.	7333-4	γδ	[40]	68,37	0,53	16,30	0,51	1,72	0,01	1,76	1,61	3,95	2,70	0,12	0,10			99,09	1,51
215.	119	γδ	[58]	68,85	0,49	15,14	0,79	2,34	0,06	1,42	2,26	3,88	3,74				1,11	99,98	0,03
216.	3192	γ	[99]	68,55	0,96	14,93	1,87	1,23	0,04	1,29	2,92	4,53	2,05	0,11			0,92	99,40	
217.	315	γ	[99]	68,58	0,44	15,41	1,87	1,43	0,05	1,02	2,27	3,71	3,92	0,10			1,12	99,92	
Селитканский комплекс диорит-гранодиорит-гранитовый																			
218.	187-4	qδ	[30]	57,28	0,57	14,62	2,40	4,15	0,11	6,72	5,54	3,13	2,37	0,11	<0,1	<0,1	2,80	99,80	2,86
219.	194-1	qδ	[30]	58,59	0,58	15,07	2,36	3,55	0,10	5,97	5,47	3,28	2,05	0,09	<0,1	0,10	2,18	99,39	2,43
220.	5187	qδ	[30]	59,45	0,55	17,02	1,99	2,64	0,10	2,63	4,84	4,08	1,91	0,13	<0,1	2,20	2,45	99,99	4,45
221.	5186-7	qδ	[30]	59,48	0,49	15,55	1,54	3,05	0,10	3,38	4,98	3,46	1,31	0,11	<0,1	3,75	2,52	99,72	6,06
222.	123 a	qδ	[79]	61,73	0,72	15,59	1,22	4,51	0,11	2,62	5,07	3,5	2,52	0,16	0,02	0,37	1,26	99,40	
223.	188	qδ	[30]	61,78	0,59	17,17	1,59	3,16	0,09		5,46	3,78	1,64	0,12	<0,1	<0,1	0,87	99,58	0,73
224.	1274a	γδπ	[79]	62,18	0,53	16,39	0,61	3,76	0,10	2,26	4,71	3,68	1,80	0,16	0,03	1,68	1,93	99,82	
225.	193-1	γδπ	[30]	62,60	0,53	15,71	1,72	2,96	0,09	3,13	4,04	3,89	2,32	0,11	<0,1	<0,1	1,78	98,88	1,86
226.	660	γδπ	[37]	63,88	0,61	15,04	1,18	3,56	0,05	3,53	2,28	4,40	3,02	0,13	0,01		1,87	100,04	0,11
227.	953	γδπ	[37]	68,68	0,28	15,88	0,30	2,72	0,07	0,94	1,76	4,50	3,55	0,10			1,37	100,31	
228.	531	γδ	[57]	65,99	0,46	15,95	0,31	2,57	0,06	2,95	4,25	5,27	0,76	0,13	0,12		0,95	99,77	
229.	967	γπ	[75]	68,47	0,50	15,08	1,20	2,89	0,07	1,77	1,81	3,15	2,51	0,20	0,01		1,27	98,93	1,92
230.	70-1	γπ	[30]	69,72	0,20	14,28	1,14	0,75	0,15	0,51	2,56	4,16	2,31	0,09	<0,1	1,65	1,76	99,28	2,90
231.	8043	γπ	[30]	71,07	0,10	13,91	1,32	0,60	0,03	0,31	2,20	3,42	3,02	0,04	<0,1	1,18	1,94	99,14	3,15
232.	3270	γ	[30]	72,44	0,04	14,44	1,34	0,57	0,03	0,44	0,21	3,84	3,69	0,02	<0,1	0,22	1,70	99,98	1,71
233.	196-2	πδ	[30]	52,90	0,51	14,37	1,17	4,00	0,12	6,65	6,37	2,50	1,43	0,13	0,27	6,39	1,96	98,77	8,69
234.	196	δπ	[30]	55,54	0,55	15,16	2,39	3,84	0,12	7,73	5,08	3,87	1,62	0,14	0,18	0,10	3,00	99,32	3,65
235.	533	δπ	[57]	63,00	0,62	16,70	0,64	4,98	0,07	2,72	3,98	3,82	2,11	0,16	0,01		1,03	100,10	

Петрофизические свойства

Геологическое подразделение	Индекс	Основные разновидности пород	Источник	Параметры (единицы измерения)								
				δ (г/см ³)			æ (10 ⁻³ СИ)			Jn (10 ⁻³ А/М)		
				от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.
Оннетокская толща	D ₁ on	песчаники, яшмы	[95]			2,67			12			
Тайканская толща	D ₁ tk	песчаники, алевролиты	[92]			2,68			14			
Итматинская толща	D ₂ it	песчаники	[92]	2,45	2,80	2,62	19	30	23		2,07	
		алевролиты	[92]	2,6	2,75	2,64	20	38	25			
		яшмы	[92]	2,45	2,70	2,63	12	44	19			
Кенурахская толща	D ₂ kn	песчаники	[75]	2,50	2,6		3	63	6			
		алевролиты, глинистые сланцы	[75]	2,65	2,70		3	38	4			
		кремнисто-глинистые сланцы, яшмы	[75]	2,55	2,65		2	25	3			
		кремнисто-глинистые сланцы	[37]								26	
Акриндинская свита	D ₂ ak	кремнисто-глинистые сланцы	[37, 38]			2,59			11		0,16-7,3	
		песчаники	[38]			2,59			4		0,07	
		алевролиты	[38]			2,70			9			
		переслаивание песчаников и алевролитов	[38]			2,70			8			
		яшмы	[38]			2,62			12			
Максинская толща	D ₃ mk	песчаники	[38]			2,64			4			
Златоустовская свита	C ₂ zl	кварц-серицитовые сланцы	[99]	2,32	2,71	2,58	2	44	2			
		песчаники рассланцованные	[99]	2,27	2,98	2,54	2	17	11			
		глинистые сланцы филлитизированные	[99]	2,46	2,72	2,62						
		эпидот-актинолит-альбитовые сланцы	[37]			2,86			39			
		мраморизованные известняки	[75]			2,81			13			
Сагурская свита	C ₂ ?sg	глинистые сланцы филлитизированные	[99]	2,46	2,72	2,55	3	38	11		0,77	
		песчаники рассланцованные	[75]	2,5	2,68		2	666	14			
		кварц-серицитовые сланцы	[99]	2,28	2,81	2,54	3	30	9			
		эпидот-актинолит-альбитовые сланцы	[38, 99]	2,54	2,63	2,58			1283			
Тырмо-буреинский комплекс габбро-гранодиорит-гранитовый	γC ₂₋₃ ?t ₃	граниты биотитовые порфириовидные	[99]	2,36	2,61	2,52	3	85	15			
Златоустовский комплекс габбро-плагиогранитовый	vC ₃ ?z	метаморфизованные габбро, серпентиниты	[95]	2,55	2,96	2,83	11	2100	350			
	γδC ₃ ?z	гранодиориты	[95]	2,70	2,85		19	25				
	ργC ₃ ?z	плагиограниты	[75]	2,55	2,57				4			
Ингаглинский комплекс гранодиорит-гранитовый	γP ₂ ?l ₁	граниты	[95]	2,54	2,84	2,66	2	12	9			
Баторская толща	P ₂ ?bt	песчаники, алевролиты	[95]	2,17	2,84	2,66	2	730	100			

Геологическое подразделение	Индекс	Основные разновидности пород	Источник	Параметры (единицы измерения)								
				δ (г/см ³)			α (10 ⁻³ СИ)			J_n (10 ⁻³ А/М)		
				от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.
Токурская свита	P ₂ ?tk	глинистые сланцы	[37]			2,65			10			0,05
		алевролиты, глинистые сланцы	[75]	2,58	2,71		2	263	7			
Экимчанская свита	P ₂ ?ek	глинистые сланцы	[37]			2,65			8			
		алевролиты	[37]			2,69			9			
Боконтинская толща	P ₂ ?bk	песчаники	[37, 75]	2,58	2,72	2,63	2	25	9			1,5
		алевролиты	[37, 75]			2,62			11			
		глинистые сланцы	[37, 75]			2,64			21			
		алевролиты, глинистые сланцы	[75]	2,6	2,71			75	6			
		переслаивание песчаников и алевролитов	[37]									0,4
		лейкограниты	[37]	2,3	2,58	2,51		14	3			
Толща ручья Безымянного	T ₃ bz?	песчаники, алевролиты	[95]	2,48	2,95	2,69		1444	141			
Мортыдякская толща	T ₃ mr	песчаники, алевролиты	[95]	2,45	2,71	2,58	7	12	9			
Харинский комплекс сиенит-лейкогранитовый	e ₁ γP ₂ -T ₁ h	умереннощелочные лейкограниты	[99]	2,3	2,67	2,5	1	352	59			
Моринская толща	J ₂ mr	песчаники, алевролиты	[95]	2,44	2,67	2,57	2	11	5			
Унериканская толща	K ₁ ?un	туфы андезитов	[99]			2,5			3			
		дациты	[99]			2,59			70			
		риолиты	[38]			2,48			11			
		риодациты	[38]			2,51			24			
		андезибазальты	[38]			2,63			130			
		андезиты	[38]			2,63			87			
		туфопесчаники, туфы	[38]			2,50			4			
		лавобрекчии	[38]			2,54			36			
Субвулканические образования унериканского комплекса	K ₁ ?un	трахириодациты	[99]	2,52	2,71	2,61						
		риолиты	[37]									2,9
		андезиты	[75]	2,45	2,62				38			
		дациты	[99]	2,57	2,74	2,65						
Огоджинская свита	K ₁ og	песчаники	[99]	2,34	2,71	2,52	2	28	8			
Бурундинская толща	K ₁ br	туфы андезитов	[99]	2,37	2,56	2,46	4	1750	673			
		туфы дациандезитов, дацитов	[99]				7	60	27			
		андезиты	[99]	2,27	2,79	2,56	14	2350	800			
		андезибазальты	[99]	2,35	2,79	2,63	74	2700	959			
		дациты	[99]	2,37	2,56	2,46	7	60	27			
		туфопесчаники	[99]	2,06	2,51	2,26		650	147			
		андезиты, их туфы и лавобрекчии	[75]			2,51			20			
туфы андезитов и андезибазальтов	[99]				4	1750	673					
Субвулканические образования бурундинского комплекса	αK ₁ br	андезиты и андезибазальты	[99]	2,22	2,66	2,43	5	2064	433			

Окончание прил. 8

Геологическое подразделение	Индекс	Основные разновидности пород	Источник	Параметры (единицы измерения)								
				δ (г/см ³)			α (10 ⁻⁵ СИ)			J_n (10 ⁻³ А/М)		
Карауракский комплекс	$\delta\pi K_1 k$	диоритовые порфириды	[75]	2,56	2,73				245			
Бургалинский комплекс	$q\mu\delta K_1 b_1$	кварцевые монцодиориты порфиroidные	[99]	2,45	2,62	2,55	170	1580	893			
	$q\delta K_1 b_1$	кварцевые диориты	[95]	2,52	2,70	2,60	7	22	18			
Селитканский комплекс	$\gamma\delta\pi K_2 s_2$	гранодиориты	[99]	2,63	2,73	2,68	6	390	176			
	$q\delta K_2 s_4$	кварцевые диориты	[99]	2,45	2,7	2,67	3	2500	1040			
	$\gamma\pi K_2 s_3$	гранит-порфиры	[38]			2,51			3			

Аэрогеофизические характеристики дочетвертичных образований

Геологическое подразделение	Индекс	Основные литологические разновидности пород	Параметры (единицы измерения)													
			ΔТ (нТл)			МЭД (мкР/ч)			U (10 ⁻⁴ %)			Th (10 ⁻⁴ %)		K (%)		
			от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.	от	до	ср.		
Оннетокская толща	D _{1on}	песчаники, яшмы, кремнисто-глинистые сланцы	0	150	6	12	9	1	1,5	1,2	2	8	5	0,5	2,0	0,7
Тайканская толща	D _{1tk}	песчаники, яшмы, долериты их туфы	50	100	6	10	8	1	1,5	1,1	2	8	6	0,5	1	0,7
Итматинская толща	D _{1it}	конгломерато-брекчии, песчаники, алевролиты	100	200	6	8	7	0,5	1	0,8	4	8		0,5	1	0,8
Кенурахская толща	D _{2kn}	песчаники, алевролиты, их тонкое переслаивание, яшмы	25	150	6	10	8	0,5	1,5	1	4	6	5	1	1,5	1,1
Акриндинская свита	D _{2ak₁}	алевролиты, песчаники, известняки	50	100	8	12	9	1	1,5	1,2	4	6	5	1	1,5	1,1
	D _{2ak₂}	песчаники, алевролиты, их тонкое ритмичное переслаивание, яшмы	50	100	8	12	9	0,5	1	1,1		4	3,5	0,5	1,5	1,2
	D _{2ak₃}	песчаники, алевролиты, их тонкое ритмичное переслаивание, яшмы	50	100	8	12	9	1	1,5	1,1		4	3,5	0,5	1	0,7
Максинская толща	D _{3mk}	песчаники, алевролиты, глинистые сланцы	25	100	6	10	8	0,5	2,5	1	4	6	5	1	1,5	1,2
Златоустовская свита	C _{2zl}	кварц-серицитовые и углеродсодержащие кварц-серицитовые сланцы	-50	75	4	8	7	1	1,5	1,1	2	5	4	0,5	1	0,7
Сагурская свита	C _{2?sg}	филлитизированные глинистые сланцы, песчаники	-25	200	8	12	9	1	1,5	1,1	2	6		0,5	1	0,7
Тырмо-буреинский комплекс	γC _{2-3t₃}	граниты биотитовые порфиroidные, гранодиориты	-25	100	4	12	8	0,5	2	1	2	10	5	0,5	2	1
Златоустовский комплекс	pyC _{3?z}	плагииграниты, гранодиориты	50	75	4	6	5	1	1,5	1,1	2	4	3	0,5	1	0,7
	vC _{3?z}	метаморфизованные габбро	-300	200	6	8	7	0,7	1,0	0,8	2	4		0,5	1	0,6
Ингаглинский комплекс	γP _{2i₁}	граниты, гранодиориты, кварцевые диориты	25	50	6	8	7	1	1,5	1,1	4	6	4,2	1	1,5	1,1
Баторская толща	P _{2?bt}	песчаники, алевролиты, их тонкое ритмичное переслаивание	0	50	4	12	8	1	1,5	1,1	2	6	3	0,5	1,5	0,7
Токурская свита	P _{2?tk}	глинистые сланцы, алевролиты, их тонкое ритмичное переслаивание	0	100	6	12	8	1	2,5	1	4	8	6	0,5	2	1,2
Экимчанская свита	P _{2?ek}	глинистые сланцы, алевролиты, их тонкое ритмичное переслаивание	0	100	6	12	8	0,5	1,5	1,1	2	6	3	0,5	2	1,2
Боконтинская толща	P _{2?bk}	глинистые сланцы-алевролиты, глинистые сланцы, их тонкое ритмичное переслаивание	50	100	6	12	8	0,5	1,5	1,1	2	6	3	0,5	2,0	0,8
Толща ручья Безымянного	T _{3bz?}	песчаники, алевролиты, глинистые сланцы	0	100	4	6	5	0,5	1	0,7	1,5	3,5	2	0,5	1	0,6
Мортгьякская толща	T _{3mr}	песчаники, алевролиты, глинистые сланцы	25	300	6	8	7	0,8	1	0,9	3,5	4	3	0,7	1	0,8
Харинский комплекс	εγP _{2-T₁h}	умереннощелочные лейкограниты, лейкограниты	75	100	4	12	8	1	1,5	1,1	2	8	5	1	1,5	1,1
Моринская толща	J _{2mr₁}	алевролиты, аргиллиты, песчаники	-50	-200	8	10	9	1	1,5	1,1	4	8	6	0,5	1	0,7

Геологическое подразделение	Индекс	Основные литологические разновидности пород	Параметры (единицы измерения)														
			ΔT (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.	
Унериканская толща	K ₁ ?up	туфы, лавы и лавобрекчии андезитов, дацитов, риолитов, риодацитов, андезибазальтов, туфококонгломераты, туфопесчаники	0	100	4	8	6	0,8	1	0,9	2	9	4	0,5	1,5	1	
Субвулканические образования унериканского комплекса	K ₁ ?up	трахириолиты, трахириодациты, андезибазальты, дациты	-100	300	8	12	10	1	1,5	1,1	2	6	3	0,5	1,5	1	
Огоджинская свита	K ₁ og	песчаники, алевролиты, конгломераты	0	50	4	8	6	0,5	1,5	1	2	4	3	0,5	1	0,7	
Бурундинская толща	K ₁ br ₁	туфы андезитов, дациандезитов, андезиты	-100	1000	4	8	7	0,5	1	0,8	2	12	4	0,5	1,5	0,8	
	K ₁ br ₂	андезиты андезибазальты, базальты	-500	1000	4	16	7	1	2,5	1,2	2	12	4	0,7	2,0	0,8	
Субвулканические образования бурундинского комплекса	K ₁ br	андезиты, андезибазальты, дациандезиты, дациты	-500	1000	6	10	7	1	1,5	1,2	2	6		0,5	1	0,7	
Карауракский комплекс	δK ₁ k	диориты, кварцевые диориты, габбродиориты, монцодиориты	25	50	4	7	5	0,7	1	0,8	2		2,5	0,6	1	0,7	
Бургалинский комплекс	qδK ₁ b ₁	кварцевые диориты, гранодиориты, граниты	-50	1000	8	16	12	0,5	1,5	1	4	12	8	1	2,0	1,4	
Селитканский комплекс	γδлK ₂ s ₂	гранодиориты, граниты, диоритовые порфириды	-125	1000	10	15	12	1	2,5	1,3	4	10	8	0,5	2,5	1,7	

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	Гранодиориты второй фазы селитканского комплекса	калий-аргоновый	92±5	188
2	Субвулканические дациандезиты унериканского комплекса	калий-аргоновый	104	[79]
3	Граниты первой фазы ингаглинского комплекса	уран-свинцовый	255±3	5182
4	Граниты первой фазы ингаглинского комплекса	уран-свинцовый	255±3	48
5	Граниты третьей фазы селитканского комплекса	рубидий-стронциевый	106±2	3270
6	Субвулканические трахириодациты унериканского комплекса	калий-аргоновый	107	[102]
7	Субвулканические андезибазальты бурундинского комплекса	калий-аргоновый	98±5	6080
8	Гранодиориты златоустовского комплекса	уран-свинцовый	223±10	3245
9	Субвулканические андезиты бурундинского комплекса	калий-аргоновый	103±7	3246
10	Умереннощелочные лейкограниты харинского комплекса	уран-свинцовый	215±5	3247
11	Гранодиориты второй фазы бургалинского комплекса	рубидий-стронциевый, калий-аргоновый	106±5	3224
12*	Гравийно-галечник третьей надпойменной террасы	радиотермоллюминесцентный	0,103	4221

* На карте четвертичных образований.

Каталог памятников природы, показанных на листе М-53-XXV

№ на схеме	Вид памятника	Краткая характеристика памятника	№ по списку лит-ры
1	Общегеологический	На водоразделе руч. Мариинский и Пустой в алевролитах и песчаниках верхней части мортыдякской толщи обнаружены <i>Monotis ochotica</i> Keys., <i>M. cf. scutiformis</i> Kirag., характерные для норийских отложений Дальнего Востока	[79]
2	Тектонический	Сложнодислоцированные кремнистые породы боконтинской толщи с кварцевыми жилами молочно-белого, друзовидного кварца с вкрапленностью пирита	
3	Тектонический	Коренной выход сложно дислоцированных образований боконтинской толщи протяженностью до 50 м	
4	Общегеологический	В известняках оннетокской толщи обнаружены криноидеи <i>Pentagonocyclicus ex gr. vastus</i> Yelt. et J. Dubat.	[79]
5	Тектонический	Фрагмент синклинальной складки в кремнях акриндинской свиты	
6	Общегеологический	На правом борту р. Верх. Стойба, в отложениях моринской толщи, в ходе повторного обследования (ГДП-200) в прослое алевролитов из горизонта песчаников основания верхней подтолщи установлены отпечатки белемнитов, их приальвеолярной части, которые свидетельствуют о их юрском возрасте	
7	Общегеологический	В известняках обнаружены отпечатки криноидей <i>Pentagonocyclicus ex gr. imatschensis</i> Yelt. et J. Dubat.	[79]
8	Общегеологический	В бассейне р. Русиновский Ключ в пепловых туфах андезитов установлены <i>Elatides ex gr. asiatica</i> (Yok.) Krassil., <i>Elatocladus tenuifolius</i> Krassil., <i>Cephalotaxopsis sangarensis</i> Vas. и др., которые свидетельствуют о раннемеловом возрасте вмещающих отложений	
9	Тектонический	Сложнодислоцированные хлорит-актинолитовые сланцы златоустовской свиты с линзами окварцованных пород	
10	Геоморфологический	Коренные выходы гранитоидов златоустовского комплекса высотой 5 м	
11	Геоморфологический	Живописный береговой скальный выход, именуемый «Девичья голова» высотой 15 м, сложенный вулканогенными образованиями бурундинского комплекса	
12	Геоморфологический	Живописный береговой скальный выход, именуемый «Бухтинский камень» высотой 10 м, сложенный вулканогенными образованиями бурундинского комплекса	
13	Общегеологический	В туфах андезитов бурундинской толщи определена флора <i>Araucarites</i> sp. и др.	[32, 33, 34, 60, 99]
14	Общегеологический	В угольном карьере пос. Огоджа в аргиллитах огоджинской свиты обнаружены и определены <i>Pityophyllum nordenskioldii</i> (Heer) Nath. валанжин-готеривского возраста	[32, 33, 34, 60, 99]
15	Общегеологический	В алевролитах огоджинской свиты обнаружена и определена многочисленная флора <i>Phoenicopsis cf. angustifolia</i> Heer, <i>Podozamites lanceolatus</i> (L. et H.) Brown и др.	[32, 33, 34, 60, 99]

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-53-XXV (Экимчан)
Объяснительная записка**

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

Подписано к использованию 25.12.2019. Тираж 50 дисков. Объем 637 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