

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
БУРЯТ СКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ ПРИВАЙКАЛЬСКАЯ

Лист N 49-XXIII

Объяснительная записка

Составитель *В.Н. Гусев*
Редактор *Л.М. Хренов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
4 февраля 1965г., протокол №6

МОСКВА 1972

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-49-ХIII расположена в пределах Бутуртовского и Бравнинского районов Бурятской АССР и ограничена координатами $53^{\circ}20' - 54^{\circ}00'$ с.ш. и $112^{\circ}00' - 113^{\circ}00'$ в.д.

Исследованная площадь находится в южной части Витимского плоскогорья и характеризуется пологими формами рельефа, небольшими относительными и абсолютными превышениями. Максимальные абсолютные высоты достигают здесь 1456 м. Превышения водоразделов над днищами долин составляют 100-250 м. Основной орографической единицей является хр. Бейсанхан, протягивающийся в северо-восточном направлении. Он слабо расчленен, имеет широкие слабовыпуклые вершины. Северо-восточная часть площади обладает слабоохлещеным рельефом с редкими куполовидными возвышенностями, характерными для базальтового плато. Остригательными формами рельефа являются Джигининская, Агалантинская, Бутуйская и Егнондинская впадины, вытянутые преимущественно в северо-восточном направлении. Размеры их небольшие: длина колеблется от 10 до 20 км, ширина — от 5 до 10 км.

Речная сеть района принадлежит бассейнам рек Витима и Бол.Амалгата. Наиболее крупными притоками р.Витима являются: Джигинца, Купай, Агаланга, Бутуй, Алхарок, Могзон, Егнондино. К бассейну р.Бол.Амалгата относятся реки Амгунда, Антасе, Джигинда. Все реки района несудоходны.

Климат описываемого района резко континентальный. Минимальная температура -45°C , максимальная $+30 - 35^{\circ}\text{C}$. Среднегодовая температура -6°C . Среднее годовое количество осадков не превышает 350-400 мм. Повсеместно развиты многолетняя мерзлота.

Растительность района торно-таежная. Преобладают лиственница, покрывающая все торные склоны и водоразделы. В долинах рек растут также береза и осина. Лесной мир очень разнообразен.

Элеоз встречается все предельно южнее скирской таежной фауны.

Населенных пунктов на описываемой территории нет. Ближайшие поселки Романовка и Джигинда находятся в 5 и 15 км от западной границы площади. Основными средствами связи в пределах изученного района служат автомобильный транспорт. В юго-восточной части площади проходит шоссейная дорога, соединяющая с. Рагларин с г. Улан-Удэ.

Первые сведения о геологии района были получены в результате работ И.А. Лопатина (1861 г.), А.К. Мейстера (1912 г.), В.К. Котельского, Н.И. Свистальского, Н.А. Демина (1909-1913 гг.). Материалами, полученными в процессе этих исследований, дали лишь обlique представления о геологическом строении района.

Более детальные исследования начались лишь с 40-х годов текущего столетия. Первые такие работы проведены в 1940-1941 гг. трестом "Буртузинского" по р. Витиму и его притокам. В результате этих работ было сделано заключение о бесперспективности района на золотосносные россыпи.

В 1940 г. Эюль Долгина р. Витима, на участке от с. Романовки до устья р. Мурчана, проводились работы трестом "Золоторазведка" под руководством В.А. Монина. Предварительная геологическая карта масштаба 1:200 000, составленная на глазомерной основе, является схематичной.

В 1940 г. В.В. Домбровский, А.С. Кульчицкий составили по данным различных исследователей схематическую геологическую карту масштаба 1:500 000.

В 1941-1942 гг. А.С. Кульчицкий, М.В. Чехранова проводили геологическую съемку масштаба 1:1 000 000 Буртузино-Витимского междуречья. Они были выделены архейские и протерозой-кембрийские толши. Последние сопоставлялись с трехчленным Байкальским комплексом. Кроме того, авторы отмечают, что исследованная площадь малоперспективна на обнаружение золотых и редкометаллических месторождений.

В 1945 г. в южной части описываемой территории была проведена геологическая съемка в масштабе 1:200 000 под руководством С.Н. Корovina. Работы проводились на глазомерной топоснове, поэтому составленная карта имеет много неточностей и схематична. С.Н. Коровин выделит различные метаморфические породы архая, протерозоя и протерозоя-кембрия. Магнитические породы отнесены к каledonскому возрасту. По карте Ульдузитууд им были найдены в известняках остатки археоципа. С.Н. Коровин считает район бесперспективным на золото и редкие металлы.

В 1948 г. К.И. Калинин проводила геологическую съемку масштаба

1:1 000 000 в пределах территории листа N-49. Работы проводились на глазомерной топоснове, и большая часть площади исследована аэрофизическими наблюдениями. На площади листа ею были выделены нижнепротерозойские метаморфические породы, протерозойские гранитоиды и кайнозойские базальты.

В 1957 г. проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:200 000 В.В. Суленинковой. По данным съемки в районе пали Тетрах им выделена крупная магнитная аномалия северо-восточного простирания. Кроме того, выделено несколько мелких аномальных зон, связанных с базальтами.

В этом же году территория листа была покрыта аэромагнитной и аэорадиометрической съемками А.Г. Гарибуллиным и Ф.М. Боровской. Они составлена (1958 г.) весьма схематическая геологическая карта масштаба 1:200 000 и установлено два генетических типа уранового оруденения. В верховьях р. Джигинды выделено поле с повышенной гамма-активностью (более 24 гамм).

В 1957-1960 гг. в сопредельном районе (бассейны рек Курбы, Иланги, Амбуча, Кыдымита, Агаланги, Витимкана) проводились исследования группы научных сотрудников Восточно-Сибирского геологического института Сибирского отделения АН СССР под руководством П.М. Хренова. В итоге исследований ими даны новые данные о широком развитии в этом районе нижнекаледонских геосинклинальных образований и раннекаледонских интрузий. Разработана новая схема стратиграфии и магматизма.

В 1958 г. В.И. Захаров проводил геофизические работы в бассейне р. Витима и его притоков - Кыдымита, Телембуна, Агаланги, Борочена. Им была составлена схематическая геологическая карта масштаба 1:50 000. В западной части площади листа отмечены нижнекембрийские отложения.

В 1960-1963 гг. описываемая территория покрыта гравиметровой съемкой в масштабе 1:1 000 000 П.А. Поповым. Данными работами выделены глубинные разломы и уточнены контуры мезо-кайнозойских впадин.

В 1960 г. в районе Сайжа-Котан-Хойтогского междуречья Н.И. Белозеровым проводились поисково-разведочные работы по оценке Амалатского массива нефелиновых сиенитов.

В 1962 г. площадь листа покрыта аэромагнитной и аэорадиометрической съемками А.И. Шильниковым. Им выделен ряд мелких магнитных аномалий и подтверждена магнитная аномалия в пали Тетрах. В этом же году в районе устья р. Алхарок В.Д. Дуденковым была проверена группа магнитных аномалий. Им установлено, что магнитные аномалии связаны с массивами диоритов. Признаков, указывающих

щих на наличие железорудных проявлений, не обнаружено.

В 1963 г. в районе нади Тетрах В.Д. Дуденковым вторично была проверена магнитная аномалия. Конечной целью этих работ было определение места для постановки буровых работ.

В 1963-1964 гг. магнитная аномалия в нади Тетрах была разбурена. Пройденные буровые скважины до 400 м не вышли за пределы базальтов.

При составлении геологической карты, карты полезных ископаемых территории листа N-49-XXIX/ и объяснительной записки использованы личные исследования автора за 1961-1963 гг. и учтены материалы геологостроительных работ масштаба 1:200 000, проведенных на прилегающих площадях (Гладшев, 1954-1956 гг.; Бугалов, 1957-1959 гг.; Малшев, 1958-1960 гг.).

СТРАТИГРАФИЯ

Большая часть территории листа N-49-XXIX сложена вулканогенными и интрузивными образованиями различного возраста и лишь около 30% ее занято осадочно-метаморфическими породами, относящимися по возрасту к нижнему и верхнему протерозою, нижнему кембрию, верхнему кембрию - нижнему ордовизию, триасу, нижнему мелу, неогену.

ПРОТЕРОЗОИ

НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОИ (?)

Гаргинская серия

Г а р г и н с к а я с е р и я (Рт, 2¹ l¹). Породы талялинской свиты преимущественно развиты в бассейнах рек Антаса и Витима и небольшой кенозойт их наблюдается на водоразделах рек Ансакхана - Джилгинги. В составе свиты участвуют разнообразнейшие гнейсы, сланцы, кварциты, известняки. Все они связаны между собой постепенными переходами и нередко наблюдается их переслаивание (Пусев, 1963ф).

Особенностью свиты наиболее хорошо изучена в бассейнах рек Талаги, Комбадо, Салдули (Осокян, 1960ф; Малшев, 1961ф). Составляют разрез свиты в указанном районе с отложениями, разн-

Х/ Необходима с соседними листами (N-49-XXII, N-49-XXIV, N-49-XXIX) в наименовании свит протерозоя и кембрия и возраста базальтов связана с получением новых материалов.

тими в бассейнах рек Антаса и Витима, устанавливается следующая стратиграфическая последовательность их: нижние части свиты Витимчар в сею биотит-амфиболовые, амфибол-пироксеновые гнейсы и сланцы. В верхних частях свиты намечается преобладание биотитовых амфиболовых, силлиманит-андалузит-кордиеритовых сланцев с мелководными прослоями кристаллических известняков и кварцитов.

Гнейсы - это средне-, мелкозернистые темно-серые и серые породы с ясно выраженной гнейсовиной текстурой. Они имеют гранобластовую, лепидогранобластовую, гетерогранобластовую и неметаморфобластовую структуру. Главными породообразующими минералами являются: плагиоклаз (25-40%), кварц (25-30%), биотит (25-30%), роговая обманка (20-30%), пироксен (30-35%). Вторичные минералы представлены: эпидотом, хлоритом, серпикитом, лейкоксеном, мусковитом. Из акцессорных минералов встречаются: сфен, циркон, апатит, рудный минерал.

Сланцы представляют собой мелко- и среднезернистые породы темно-серого или темно-зеленого цвета. По минеральному составу среди них выделяются: амфиболовые, биотитовые, эпидит-амфиболовые, силлиманит-андалузит-кордиеритовые разновидности.

Биотитовые и амфиболовые сланцы - темно-серые и зеленоватосерые плотного сложения породы, отличающиеся от вышеописанных гнейсов меньшим содержанием полевых шпатов и меньшими размерами минералов. Структура их неметаморфобластовая, текстура сланцеватая. Минеральный состав их следующий: амфибол (35-70%), биотит (35-50%), кварц (20-25%), калиевый полевой шпат (10-15%), в некоторых случаях эпидит (5-10%). Акцессорные минералы представлены сфеном, цирконом, рудным минералом.

Силлиманит-андалузит-кордиеритовые сланцы образуют мелкозернистые прослои и линзы среди биотитовых и амфиболовых сланцев и наблюдаются на контактах с интрузивами. Мощность их составляет первые десятки метров. Это темно-серые и мелко-, среднезернистые породы. В их составе главную роль играют кварц (25-30%), полевые шпаты (10-20%), биотит (20-25%), кордиерит (10-30%), фибролит (5-10%), андалузит (5-10%). Из вторичных минералов встречаются: мусковит, серпикит, пелит. Акцессорные минералы представлены: сфеном, цирконом, рудным минералом.

Кварциты отмечаются среди силлиманит-андалузит-кордиеритовых сланцев, образуя прослойки мощностью в 30-50 м. Макроскопически это серые и светло-серые породы. На долах кварца приходится 90-95% объема породы. В виде примеси присутствуют мусковит и силлиманит. Из акцессорных минералов встречаются: сфен, циркон. Структура их лепидогранобластовая, текстура - неясносланцеватая.

Известняки обычно мелкокристаллические и светло-серые, имеют гранобластовую структуру и массивную текстуру; основным минералом является кальцит (95%), образующий изометричные зерна. В качестве примесей присутствуют редкие зерна кварца, калиевого полевого шпата, рудного минерала и чешуйки мусковита.

Общая мощность свиты - 1500-2000 м.

По степени метаморфизма породы таллинской свиты отвечают зелено-сланцевой и амфиболитовой фациям. Вблизи контактов с интрузивными наблюдается более сильный метаморфизм, выразившийся в образовании силлиманит-эпидотит-кордиеритовых сланцев, тремолит-гидрофановых известняков и эпидот-широкосеновых скарнов.

Для отнесения этих пород к таллинской свите нижнего протерозоя послужили следующие основания:

1. Все описанные метаморфические породы прорываются верхнепротерозойскими гранитоидами баргузинского комплекса.
2. Породы, расположенные в бассейнах рек Антесе и Витима, являются непосредственным продолжением образований, выделенных в таллинскую свиту на соседней площади (лист N-49-XXIV, Мадлшев, 1961ф), а также хорошо сопоставляются с породами этой свиты, распространяющимися в бассейнах рек Палали и Салдуги (Осокян, 1960ф).

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ (?)
Витимканская серия

Т и л и м с к а я с в и т а (P₃?) . Отложения свиты представлены преимущественно карбонатными породами с незначительными прослоями биолитовых и амфиболовых сланцев. Они распространены в бассейнах рек Бол.Амалгата и Сирикты (Гусев, 1962ф).

В бассейне р.Бол.Амалгата представлены нижние части разреза этой свиты (снизу вверх):

1. Амфиболово-карбонатные сланцы 40 м
 2. Светло-серые известняки 30 "
 3. Биолитовые сланцы 10 "
 4. Амфибол-эпидотитовые сланцы 400 "
 5. Светло-серые известняки 100 "
 6. Биолитовые сланцы 150 "
 7. Светло-серые известняки 100 "
 8. Амфибол-карбонатные сланцы 130 "
 9. Светло-серые известняки 780 "
- В бассейне р.Сирикты обнажены верхние части разреза (снизу вверх):

10. Серые доломитизированные известняки 200 м
11. Биолитовые сланцы 25 "
12. Амфиболово-карбонатные сланцы 55 "
13. Серые полостатые известняки с линзами амфиболово-карбонатных сланцев 80 "
14. Биолитовые сланцы 200 "
15. Серые битуминозные известняки 800 "

Общая мощность свиты - 2500-3000 м.

Известняки имеют светло-серую, серую и темно-серую окраску. Текстура массивная, но местами отмечаются полостатые разности. Составляют они из кальцита (85-95%) и не более 5% примесей (мусковита, магнетита, кварца, хлорита, рудного минерала).

Таблица I

№ раз-ца	Содержание, %							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	MnO	P ₂ O ₅	П.л.п.
1	-	0,14	0,21	54,24	0,8	0,8	0,01	43,8
2	0,52	0,13	1,16	55,12	1,42	0,02	0,03	41,16

П р и м е ч а н и е. I - известняк, верховье р.Бол.Амалгата; 2 - известняк, среднее течение р.Сирикты.

Сланцы, входящие в состав свиты, представлены биолитовыми и амфиболовыми разновидностями. Макроскопически это темно-серые, зеленовато-серые породы. Структура их гранобластовая и траноне-метобластовая, текстура - сланцеватая. Главными породообразующими минералами, присутствующими в различных сочетаниях, являются: кварц (35-40%), амфибол (25-30%), биотит (15-20%), карбонат (20-25%), эпидот (20-25%), полевые шпаты (60-65%). Вторичные минералы представлены эпидотом, хлоритом, серпикитом и карбонатом. Из акцессорных минералов встречаются: сфен, циркон, рудный минерал. Контактный метаморфизм выразился в скарировании, окварцевании, мусковитизации и интенсивной тремолитизации известняков. Глинистая свита условно относится к верхнему протерозою на основании того, что ее породы прорываются гранитоидами баргузинского комплекса (Вулгатов, 1960ф; Гусев, 1964ф), а в районе пос.Джигинца перекрываются отложения нижнего кембрия (Химгильдинская свита).

ПАЛЕОЗОИ
КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Нижний средний отдел
Алданский ярус

Химический анализ свита (См₁₊₂ h_m). Поро-
ды этой свиты распространены на водоразделе рек Баркасух, Укипит,
Джигинца, по право- и левобережью р.Алданги, в бассейне рек Ха-
рагулки, Каменной. В ее составе преобладают аркозовые, полимитто-
вые песчаники, алевролиты, конгломераты, эпидиотовые, эпидиот-хло-
ритовые и актинолит-эпидиотовые сланцы с маломощными прослоями
кислых эффузивов.

Наиболее полный разрез свиты изучен в долине нижнего тече-
ния р.Джигинца и представлен в следующем виде (снизу вверх):

1. Конгломераты	Мощность неизвестна	25 м
2. Зеленоватое-серые полимиттовые песчаники		10 "
3. Светло-серые аркозовые сланцы		1,5 "
4. Эпидиот-хлоритовые сланцы		10 "
5. Серые аркозовые песчаники		15 "
6. Эпидиот-хлоритовые сланцы		100 "
7. Желтоватое-серые полимиттовые песчаники		50 "
8. Алевролиты		200 "
9. Актинолит-эпидиотовые сланцы		800 "
10. Зеленоватое-серые аркозовые песчаники		110 "
11. Эпидиот-хлоритовые сланцы		330 "
12. Зеленые аркозовые песчаники		90 "
13. Эпидиот-актинолитовые сланцы		75 "
14. Зеленые аркозовые песчаники		72 "
15. Актинолит-эпидиотовые сланцы		6 "
16. Алевролиты		155 "
17. Актинолит-эпидиотовые сланцы		8 "
18. Зеленые полимиттовые песчаники		7 "
19. Светло-серые аркозовые песчаники		5 "
20. Зеленые полимиттовые песчаники		7 "
21. Светло-серые аркозовые песчаники		12 "
22. Актинолит-эпидиотовые сланцы		110 "
23. Алевролиты		

Верхние части разреза свиты изучены по правому и левому бор-
там долины р.Харагулки (снизу вверх):

24. Алевролиты	240 м
25. Кварцевые порфиры	30 "
26. Алевролиты	70 "
27. Зеленоватое-серые аркозовые песчаники	200 "
28. Алевролиты	100 "
29. Кварцевые порфиры	30 "
30. Зеленоватое-серые аркозовые песчаники	50 "
31. Кварцевые порфиры	40 "
32. Зеленоватое-серые аркозовые песчаники	240 "
33. Алевролиты	400 "
34. Зеленоватое-серые аркозовые песчаники	200 "
35. Кварцевые порфиры	140 "
36. Аркозовые песчаники	100 "
37. Кварцевые порфиры	40 "
38. Алевролиты	350 "
39. Актинолит-амфиболовые сланцы	100 "
40. Эпидиотовые сланцы	200 "
41. Серые аркозовые песчаники	20 "

Общая мощность разреза свиты - 3000-4000 м.

Конгломераты, залегающие в основании хемтальпинской свиты,
установлены нами впервые в правое борту клада, являющегося пра-
вым приюгом р.Джигинца. Состав гальки конгломератов разнообраз-
ен: известняки, граниты, кварциты, сланцы, амфиболиты. Обложоч-
ный материал совершенно не отсортирован. Величина галек колеблет-
ся от долей сантиметров до валунов в 30-40 см. Цементом конгло-
мератов является темно-серый и зеленоватое-серый песчанистый ма-
териял.

Песчаники и алевролиты сложены угловатыми зернами палитин-
рованного калиевого полевого шпата, серпичитизированного талько-
класа и слабо окатанного кварца.

Цемент в подавляющем большинстве представлен тинкитом-кар-
бонатным материалом, по которому идет развитие амфиболо-эпидиото-
вого стреловата, определяющего незначительный блеск песчаников.
Иногда процесс эпидиотизации развит широко и определяет зеленый
цвет породы.

Сланцы обладают кристозернистой и микролиньчатостовой струк-
турой, имеют полосуатую текстуру и серовато-зеленоватый цвет.

Главными породообразующими минералами являются: полевошпато-
вый агрегат (60-65%), серпичит (12-15%), карбонат (8-10%), кварц (8-
10%), актинолит (10-15%), эпидиот (15-20%). По преобладанию поле шп

другого минерала сланцы разделяются на эпидиовые, эпидиол-хлоритовые, актинолит-эпидиовые.

Кварцевые порфиры - светло-серые и желтовато-серые рассланцованные породы. Структура порфировая и пластопорфировая с микрографической и микролепидологранобластовой основной массой. Кристаллики представляют кварцем, плагиоклазом и калиевым полевым шпатом. Основная масса состоит из мелкозернистого кварца, полево-шпата и серицита. Из акцессорных минералов присутствуют пирит, анатит, рудный минерал.

До сих пор относительно положение хматильдинской свиты в разрезе палеозойских отложений точно не установлено. Известны лишь некоторые противоречивые взаимоотношения с породами ольгининской свиты, которая охарактеризована нижекембрийской фауной в районе падей Хулудий, Хармаювка и Хматильда. По предположению В.Г.Беличенко и др. (1962) отложения хматильдинской свиты на водоразделе рек Лев.Олдинга и Хматильды слагают крылья крупной синклиналиной структуры, в ядре которой выхолст известняки ольгининской свиты. Наблюдениями М.М.Базилера и Ю.С.Тарасова не обнаружена такая структура в данном районе. Исходя из того, что на площади листа хматильдинская свита трансгрессивно налегает на верхнепалеозойские образования тымиской свиты, в свою очередь породы хматильдинской свиты прорваны транзитными вытмисканского комплекса и присутствуют в галекке конгломератов италинской свиты (Верхний кембрий - нижний ордовик), которая также трансгрессивно налегает на хматильдинскую свиту, считаем, что возраст ее условно нижекембрийский.

КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОЛДИНГ - ОРЛОВСКАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОЛДИНГ

И с т а ш и н с к а я с в и т а (См. 2-0, 1, 2). Породы свиты распространены на водоразделе рек Аяна - Джилдинга, на склонах хр.Бейсхан и в левом борту долины р.Бол.Амалата. В состав свиты входят: конгломераты, травелиты, аркозовые песчаники, алевролиты. Для них характерными признаками являются пестроцветная окраска (красноватая, бурая, лиловая, зеленоватая-бурая), почти полное отсутствие метаморфизма, элементы косяк слоистости, волнопробойные знаки, знаки течения.

Разрез свиты в бассейне рек Харатуйки, Саргиды следующий (снизу вверх):

1. Конгломераты 400 м
2. Черепование невидержанных прослоев и линз арко-

зовых песчаников, травелитов, конгломератов 150 м

3. Лилонье, серые песчаники 200 "

4. Розовато-серые алевролиты 100 "

5. Лилонье аркозовые асчаники 600 "

Мощность свиты по разрезу - 1450 м.

На левом борту долины р.Бол.Амалата разрез италинской свиты представлен в следующем виде (снизу вверх):

1. Светло-серые мелкозернистые алевролиты 600 м
2. Зеленоватого-серые алевролиты 130 "
3. Лилонье мелкозернистые песчаники 160 "
4. Серые аркозовые песчаники 40 "
5. Зеленые алевролиты 10 "
6. Зеленоватого-серые песчаники 140 "
7. Лилонье песчаники 200 "

Мощность свиты по разрезу - 1280 м.
Общая мощность свиты - 2000-2500 м.

Горизонт базальных конгломератов в основании италинской свиты установлен нами на протяжении 40 км, начиная от вершины падьи Харатуйки до левого борта нижнего течения р.Джилдинга. Простирание его в основном северо-восточное, иногда почти меридиональное. Видимая мощность конгломератов 400-500 м. Они имеют розовато-серую окраску и содержат хорошо окатанную гальку размером от 2 до 15 см, состоящую из сланцев, песчаников, розовых и светлого-серых гранитов, кварца. Цементом служит розовато-серый, желтого-серый и серый песчаник.

Песчаники - это лиловые, бирюзовые, красные, серые, светло-серые породы с псаммитовой и алевро-псаммитовой структурами, массивной и слоистой текстурой. Состоят они из подокатанных и угловатых обломков кварца (40-50%), калиевого полевого шпата (10-20%), плагиоклаза (15-20%). Цементом служат мелкие зерна кварца, глинистые частицы, титроокислы железа, хлорит, серицит.

Метаморфизм песчаников выразился в перекристаллизации цемента в агрегат субпараллельно ориентированных чешуек серпикита и хлорита.

Алевролиты отличаются от песчаников размерами зерен обломочной части. Структура их алевроитовая, текстура массивная, полосчатая.

Отложения италинской свиты трансгрессивно налегают на породы хматильдинской свиты и в свою очередь перекрывают отложениями цаганхунтеньской свиты трыява (Беличенко, 1961; Беличенко, 1962). На основании этих данных возраст италинской свиты определен условно как верхний кембрий - нижний ордовик.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

П л а н - х у н т е й с к а я с в и т а (П с ъ). Отложения паган-хунтеевской свиты приурочены к северо-западному борту Бутульской впадины и зонам разломов северо-западного и северо-восточного простирания. В состав свиты входят кварцевые порфиры, альбитофидры, фельзит-порфиры, туфы кварцевых порфиров, туфообращенные, ортофидры, фельзиты.

Разрез свиты, составленный по р.Сиргии, выгледит в следующем виде (снизу вверх):

1. Розовато-серые ортофидры	30 м
2. Туфы кварцевых порфиров	15 "
3. Кварцевые порфиры	45 "
4. Розовые расчленованные кварцевые порфиры	15 "
5. Туфы кварцевых порфиров, переслаивающиеся с ортофидрами	50 "
6. Розовые альбитофидры	15 "
7. Туфы кварцевых порфиров и ортофидров	20 "
8. Серые фельзит-порфиры	40 "
9. Розовато-красные кварцевые порфиры	20 "
10. Серые фельзиты	35 "
11. Ортофидры	15 "

Общая мощность свиты по разрезу 300 м.

Ортофидры имеют порфировую структуру, основная масса ортофидров, текстура флюидальная. Породообразующими минералами являются: кварц, калиевый полевой шпат, плагиоклаз. Вторичные минералы: каронат, альбит, эпидот, хлорит, гидроксиды железа. Из акцессориев встречается рудный минерал. Кристаллики представляют собой короткопризматическими и таблитчатыми кристаллами плагиоклаза, калиевого полевого шпата. Величина кристалликов колеблется от 0,7 до 1,3 мм.

Кварцевые порфиры и фельзит-порфиры имеют порфировую структуру с криптозернистой основной массой. Текстура кисневая. Кристаллики размером 1-2 мм представлены кварцем и полевым шпатом, в фельзит-порфирах - только полевым шпатом. Основная масса состоит из кварца, полевых шпатов. В качестве примеси присутствуют: хлорит, апатит, сфен, цитрон, рудный минерал.

Альбитофидры имеют розовую и красно-бурую окраску. Структура порфировая, основной массы - тонкозернистая. Минеральный состав:

3

калийный полевой шпат (40-60%), альбит (25-30%). Вторичные минералы представлены: пелитом, серпигитом, эпидотом, альбитом, гидроксидом железа.

Туфы обладают кристаллополикластической структурой, массивной или флюидальной текстурой. В составе обломочного материала содержится кварц, плагиоклаз, калиевый полевой шпат, обломки эффузков, микрофельзитов. Цементирующая масса состоит из кварца, полевошпатового агрегата. Химический состав пород свиты приведен в табл.2.

Таблица 2

Компоненты	Содержание, %								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO ₂	68,22	64,62	65,96	66,0	60,80	60,14	54,94	55,96	54,92
Al ₂ O ₃	12,74	14,70	13,56	15,27	13,90	16,50	16,84	17,58	18,94
Fe ₂ O ₃	1,83	3,94	3,51	2,05	5,15	2,43	4,79	4,42	4,43
FeO	0,54	0,46	0,36	0,64	0,61	2,50	1,60	1,86	2,07
MnO	0,09	0,10	0,03	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,10
MgO	3,20	4,43	3,35	1,88	3,65	7,36	3,01	3,15	2,81
CaO	3,34	3,65	2,18	2,94	5,38	3,92	5,26	8,0	5,46
Na ₂ O	3,76	2,72	3,01	3,24	2,36	1,89	3,30	3,20	2,70
K ₂ O	5,65	4,24	6,12	6,51	5,02	4,17	1,15	1,90	2,0
P ₂ O ₅	0,04	0,10	0,04	0,04	0,14	0,14	0,10	2,0	0,09
П.п.л.	0,56	0,98	0,51	0,85	1,48	1,63	0,92	0,89	5,0
SO ₃	-	-	-	0,02	0,85	0,82	-	-	-
H ₂ O	-	-	0,17	0,11	0,38	0,35	0,50	0,47	0,48
H ₂ O ₃	100,3	99,79	100,16	99,81	100,12	99,96	100,15	100,15	99,62

Числовые характеристики по А.Н.Заваришному

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	15,54	11,95	15,14	16,51	12,46	10,03	9,88	10,39	10,55
c	0,29	3,71	1,29	1,56	3,08	4,65	7,09	7,25	7,10
b	10,60	11,75	10,06	7,32	14,92	18,69	13,43	14,57	14,70

1	2	3	4	5	6	7	8	9
S	73,47	72,47	73,59	74,71	69,59	66,53	69,56	67,82
a'	-	-	-	-	-	11,75	11,79	-
r'	18,23	31,43	32,56	30,55	33,95	23,24	46,62	40,49
m'	48,03	62,86	55,16	42,60	41,28	64,77	41,59	38,51
c'	33,74	5,71	12,22	26,85	24,77	-	-	20,98
п	45,20	50,0	42,47	43,21	41,75	41,06	80,91	72,22
φ	4,20	2,70	2,90	22,20	30,0	10,67	33,70	27,11
t	0,20	0,30	0,27	0,30	0,30	-	0,80	0,80
q	15,67	17,45	15,33	14,74	11,13	8,45	11,28	8,19
а	53,60	3,22	11,70	10,60	4,0	2,10	1,10	1,40

Примечание. 1 - кварцевый порфир, среднее течение р. Сырты; 2 - фельзит, верховье р. Сырты; 3 - фельзит-порфир, верховье р. Харатулки; 4 - ортофир, верховье р. Харатулки; 5 - фельзит-порфир, правый борт среднего течения р. Харатулки; 6 - ортофир, левый борт среднего течения р. Сырты; 7 - альбитофир, водораздел рек Сырты - Каменная; 8 - альбитофир, верховье р. Харатулки; 9 - альбитофир, водораздел рек Сырты - Харатулки.

Сопоставляя приведенные анализы со средним составом породных пород по Дали, находим, что кварцевые порфиры отличаются повышенным содержанием калиция, магния и сульфид шесточей. Фельзиты и фельзит-порфиры, ортофиры и альбитофиры близки к среднему составу трахита по А.Н.Заварицкому. Стратиграфическое положение Цаган-хунтеевской свиты определяется на основании сопоставления с отложениями Цаган-хунтеевской свиты, развитыми на левобережье р. Уды, где возраст ее считается триасовым (Беличенко, 1962). В пределах описываемого района эти отложения залегают на породах италинской свиты и встречаются в составе гальки конгломератов энлондинской свиты.

КРОККАЯ СИСТЕМА

Верхний отряд

Хилкокская свита

Породы этой свиты непосредственно прилегают к бортам Бугуйской

свиты. Нижняя подсвита в пределах территории листа N-49-XXIII отсутствует.

и Энлондинской впадин. В состав ее входят базальтовые порфиры, базальты, туфы. Обшир фон окраски пород темный, темно-серый, красноватый, зеленовато-серый и буроватый. Среди них наблюдаются плотные и пористые разновидности, поры которых заполнены калицитом и исландским шпатом.

Базальты, базальтовые порфиры имеют интерсерталярный, до-дегидратный, гиаколитовый и микролитовый структуры основной массы. Порфирные вкрапления представлены лабродором, по которому развиваются серпент, анцит, киноцелизит. Основная масса состоит из зерен плагиоклаза, промежутки между которыми заполнены вулканическим стеклом и измененными вторичными минералами: хлоритом, серпентитом, эпидотом, карбонатом, рудным минералом.

Туфы обладают литокластической, вулканитовой структурами и фидиальной текстурой. Основная часть составляет 85-95% объема пород и представлена полными шпатами и обломками эффузивного кислого и основного состава. Основная масса состоит из нераскристаллизованного бурого стекла. Мощность свиты 400-450 м.

Химический состав пород хилкокской свиты приведен в табл. 3.

Таблица 3

Компоненты	Содержание, %			Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому		
	1	2	3	а	б	в
SiO ₂	45,38	47,32	50,64	12,26	9,63	8,26
TiO ₂	2,5	3,00	2,70	2,04	7,20	4,34
Al ₂ O ₃	12,18	16,91	12,22	32,26	23,18	25,47
Fe ₂ O ₃	13,59	10,02	13,63	53,44	59,88	61,94
FeO	1,75	1,91	1,64	22,8	7,3	21,77
MnO	0,08	0,16	0,09	33,9	45,2	24,4
MgO	6,82	5,86	3,57	41,4	47,4	53,8
CaO	7,78	6,96	7,84	3,6	39,3	47,16
Na ₂ O	3,54	2,70	2,08	4	4,9	3,8
K ₂ O	3,15	2,15	2,36	-Q	19,68	16,59
П.п.л.	3,02	1,89	3,00	а/с	6	1,3
SO ₃	0,02	0,03	0,05	л	62,5	66,1
H ₂ O	0,16	0,48	0,13			58,3
R ₂ O ₃	99,97	100,39	99,95			

Примечание. 1 - базальты, верховье р. Талиши; 2 - базальты, верховье р. Амгилги; 3 - базальтовый порфирит, верховье р. Талиши.

Сопоставляя химические анализы этих пород со средними содержаниями пород, по Дэйли, находим, что они очень близки по составу к анальцитовым базальтам, отличаюсь от таковых меньшим содержанием кальция и магния, зато значительно повышается сумма железа и щелочей.

Возрастное положение верхней подсытки хилкоксой свиты устанавливается на основании того, что она залегает на размытой поверхности гранитоидов витимканского комплекса (правый борт р. Ви-тима) и перекрывается породами эндоптинской и зазинской свит (правый борт р. Бутуя). Абсолютный возраст, определенный по образцам базальтовых порфидитов, составляет 135 млн. лет^x, что соответствует верхней ире. Кроме того, описываемые отложения полностью сопоставляются с верхней подсыткой хилкоксой свиты, развитой в Удун-но-Куанском междуречье, где она залегает на удунской свите и перекрывается отложениями тусиноозерской серии (Мареев, 1964ф), и в районе хилкоксой впадины (Флоренцов, 1960, В.А. Нозников, 1963г.).

МЕЛКОТАЛЕЧНЫЕ СЕРИИ

Н и ж н и й о т д е л

Тусиноозерская серия

Нормально-осадочные отложения нижнего мела развиты в пределах Эндоптинской и Бутуйской впадин. По общности литологии пород, на основе геофизических и буровых данных эти отложения подразделяны на две свиты: эндоптинскую и зазинскую.

Е н д о п т и н с к а я с в и т а (Ст₁^{en}). Отложения свиты выхолст на дневную поверхность в краевых частях Эндоптинской впадины. Обнажены они очень плохо. Практически с поверхности не обнаружено ни одного коренного обнажения. Разрез свиты изучен по данным буровых скважин, пройденных в процессе геологической съемки, и выглядит следующим образом (снизу вверх):

1. Мелкоталечные конгломераты 17,7 м
2. Серые крупнозернистые песчаники с прослоями
- Травелитов 19,4 "
3. Мелкоталечные конгломераты 0,6 "
4. Крупнозернистые песчаники с прослоями глини-
- стых сланцев 2,2 "
5. Мелкоталечные конгломераты 0,6 "

X/ Определение лаборатория абсолютного возраста БГУ.

6. Травелиты с прослоями темно-серых глинистых сланцев 3,9 м
 7. Крупнозернистые песчаники с прослоями траве-
 - литов 3,5 "
 8. Крупноленточные конгломераты 33,8 "
 9. Травелиты с прослоями серых среднезернистых
 - песчаников 3,5 "
 10. Мелкоталечные конгломераты 4,5 "
 - II. Среднезернистые серые песчаники 1,9 "
- Нижние части разреза свиты наблюдаются на левом берегу р. Ви-тима (Малшев, 1961ф), где залегает (снизу вверх):
1. Грубозернистые песчаники с обуглившимися ра-
 - стительными острелками, налетавшие на траверты витим-
 - канского комплекса 15 м
 2. Среднезернистые серые песчаники 40 "
 3. Мелкоталечные конгломераты 75 "
- Общая мощность свиты 200 м.

Конгломераты имеют серую и зеленовато-серую окраску. Разме-ры галек и валунов варьируют от 1 см до 1 м. В их составе преоб-ладают метаморфические породы, пегматиты, кварц, траверты, сленги-ты витимканского и куналейского комплексов, эффузивы цаган-хунтед-ской свиты, базальты хилкоксой свиты.

Цемент представляют песчанистым материалом. Валуны и галька имеют различную окатанность: от хорошей до угловатой или совсем-шенно неокатанной.

Травелиты и песчаники - это серые и светло-серые массивные, плотные, иногда слабоцементированные рыхлые разности с хорошо-выраженной слоистостью. В их состав входит: кварц (40-50%), поле-вые шпаты (30-40%), последние часто пелитизированы и серпигитизи-рованы. Цемент глинисто-песчанистый, базальный. Возраст отложений эндоптинской свиты определяется как нижнемеловой на основании то-го, что они имеют постепенный переход с породами зазинской свиты, содержащими нижнемеловую фауну.

З а з и н с к а я с в и т а (Ст₁^z). Породы зазинской свиты распространены в пределах Бутуйской и Эндоптинской впадин. В Эндоптинской впадине они сохранились в хорошообразных проявлениях. Наиболее крупные из них имеют площадь около 3-18 км². Отложения свиты плохо обнажены. Разрез их изучен по буровым скважинам, где наблюдаются (снизу вверх):

1. Песчаники 3,85 м
2. Алевролиты с прослоями песчаников и глинистых
- сланцев 14,75 "

3. Мергель	1	М
4. Алевролиты с прослоями песчанников	5,8	"
5. Песчанники	4,7	"
6. Алевролиты с редкими прослоями песчанников и глинисто-углистых сланцев	9,6	"
7. Глинистые и глинисто-карбонатные сланцы с прослоями песчанников	2,2	"
8. Алевролиты с прослоями глинистых сланцев	4,1	"
9. Песчанники с редкими прослоями светло-серых алевролитов	5,25	"
10. Глинистые сланцы	2	"
11. Песчанники с прослоями алевролитов и углистых сланцев	20	"
12. Песчанники, переслаивающиеся с алевролитами	12	"
13. Глинистые сланцы с прослоями алевролитов	22	"
14. Конгломераты с прослоями песчанников и аргиллитов	20	"
15. Травелиты	12	"
16. Песчанники с прослоями аргиллитов	22	"
17. Аргиллиты с прослоями песчанников	20	"
18. Аргиллиты	18	"
19. Песчанники с прослоями аргиллитов	26	"
20. Аргиллиты	26	"
21. Песчанники	14	"
22. Аргиллиты с прослоями песчанников	113	"
23. Песчанники с прослоями травелитов и глинистых сланцев	91	"
24. Песчанники с прослоями алевролитов и глинистых сланцев	85,5	"

Мощность приведенного разреза — 546,75 м.

В связи с тем, что скважина не вышла из отложенной завязкой свиты, а глубина впадины в данном месте по результатам ВЗЗ составляет 1000 м, мы считаем, что общая мощность свиты составляет не менее 700 м.

Песчанники и травелиты представляют собой серые, светло-серые, бурно рыхлости. Структура их псаммитовая, псаммитово-алевритовая, текстура слоистая. В состав песчанников входят зерна кварца и полевых шпатов, иногда присутствуют редкие листочки биотита. Цемент глинисто-карбонатно-железистый, порового типа.

Алевролиты — серые, зеленовато-серые плотные породы, с характерным изомом и мелкопигментной отделенностью, массивные или слоистые. В глинистом материале рассеяны мелкие зерна кварца, полев-

вого шпата, слюды. Размер зерен 0,01-0,1 мм. В алевролитах обнаружена фауна. Углистые сланцы — темно-серые, почти черные тонкослоистые породы, легко расщепляющиеся на тонкие пластинки. Содержат в себе большое количество обуглившихся остатков растений. Сланцы легко воспламеняются, издавая запах резины.

Породы завязкой свиты согласно налетают на породы эвандинской свиты с постепенным переслаиванием. Возраст ее определяется как нижнемеловой на основании находок фауны: *Limosurridae sp.*, *Zeyfala sp.*

Фауна обнаружена в скважине на глубине 94 и 262 м.

КАИНОЗОИ

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

На описываемой территории очень широко распространены базальты (βW), которые занимают площадь около 1500 км² в бассейне рек Бол.Амгата, Антасе — Джиланди, Тетраха. В современном срезе представляются собой хондритное плато, сложенное лавами. На основании изучения лавовых потоков нами выделено 18 вулканических аппаратов. Относительная высота их колеблется от 25 до 70 м. Расположение вулканических аппаратов хорошо подчеркивается тектонической зоной разломов, вытянутой в северо-восточном направлении. Они хорошо сохранились и имеют конусовидную форму с усеченной вершиной и ясно выраженными крастерами. Конус сложены пирокластическим материалом: лапилляжи, вулканическими бомбами. Базальтовые породы в бортах долин образуют скальные обнажения, отвесные стены которых достигают 50 м.

Разрез базальтовых потоков изучен по данным буровых скважин, профилей в долине р.Тетраха, где залегает (снизу вверх):

1. Ангалимовый тиалобазальт	20 м
2. Туфы тиалобазальтов	12 "
3. Пористый тиалобазальт	62 "
4. Оливиновый тиалобазальт	86 "
5. Плагноклазовый тиалобазальт	16 "
6. Оливиновый тиалобазальт	6 "
7. Аналимовый тиалобазальт	57 "
8. Андезит-базальт	62 "
9. Пористый андезит-базальт	30 "
10. Минцалекаменный тиалобазальт	2 "
11. Пузыристый базальт	2 "
12. Минцалекаменный базальт	16 "

13. Пузырчатый базальт 2 м
 14. Миндагакеменный базальт 32 "

Общая мощность потоков базальтоидов 405 м.
 Андезитово-базальты имеют порфировую структуру с гиакоцитоло-
 вой, пилотактовой, интросегментной, микролитовой основной мас-
 сой. По текстурным признакам подразделяются на пузырчатые, пори-
 стые и миндагакеменные. Минеральный состав их: плагиоклаз (40-
 65%), широксен (8-15%), стекло (30-45%), рудный минерал (13-27%).
 Алтессорный минерал - апатит.

Трилобазальты представлены плагиоклазовыми оливиновыми и
 анальцимовыми разновидностями.

Структура их вытравливалась с гиакиновой, вардолитово-стекло-
 той, типолитовой основной массой. Минеральный состав их: стекло
 (53-82%), плагиоклаз - андезин, анальцит и оливин.

Гуфы - породы красно-оранжевого цвета, пористые, очень легкие на
 вес, с включением обломков базальтовых пород. Состав на 90-95%
 из красно-оранжевого стекла, среди которого наблюдаются единичные
 лейциты плагиоклаза и широксена. Химический состав базальтов при-
 веден в табл.4.

Таблица 4

Компо- ненты	Содержание, %							
	1	2	3	4	5	6	7	8
SiO ₂	48,28	52,02	47,08	43,76	48,04	52,76	49,40	52,10
Al ₂ O ₃	2,0	0,88	2,20	2,80	2,50	2,50	0,85	0,84
Al ₂ O ₃	14,39	13,83	13,31	13,63	12,79	12,79	14,54	13,53
Fe ₂ O ₃	4,36	10,52	3,76	4,16	12,56	10,44	11,28	10,96
FeO	7,86	0,99	7,79	8,29	1,15	1,87	1,43	1,28
MnO	0,16	0,44	0,16	0,21	0,04	0,06	0,09	0,06
MgO	7,78	7,26	8,83	7,54	5,47	3,37	6,62	5,86
CaO	10,08	8,17	8,54	8,96	7,22	6,73	8,62	8,50
Na ₂ O	3,51	3,50	0,38	3,0	3,84	2,50	3,18	3,08
K ₂ O	1,50	1,77	1,30	1,90	3,31	2,82	1,74	1,97
P ₂ O ₅	0,43	0,34	0,40	0,24	0,55	0,61	0,30	0,34
П.п.п.	0,22	5,02	3,02	5,0	1,89	3,88	0,72	0,84
SO ₃	-	1,06	3,03	1,06	0,02	1,56	0,54	0,03

	1	2	3	4	5	6	7	8
H ₂ O	-	0,50	0,18	0,48	0,48	0,58	0,38	0,51
F ₂ O ₃	100,57	100,30	99,98	100,23	99,86	99,47	99,69	99,90

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

a	9,50	9,97	8,58	10,34	13,39	9,97	9,66	9,52
c	4,55	4,10	5,17	4,94	1,98	3,91	4,96	4,22
b	31,15	27,43	30,36	26,75	28,32	21,61	28,01	26,52
s	54,64	58,52	55,77	57,88	56,36	64,74	57,47	59,70
c'	23,50	20,40	16,56	26,60	24,40	21,10	19,95	23,08
ш'	40,90	43,95	48,34	53,10	33,10	27,0	40,39	37,18
г'	35,40	35,65	34,90	48,50	43,43	50,30	39,66	39,74
д	77,70	75,10	78,10	70,60	63,70	57,10	74,30	71,42
ψ	11,60	32,20	10,37	15,0	38,50	42,20	34,60	34,87
τ	3,0	1,10	3,30	4,60	3,80	3,40	1,20	1,10
q	14,12	6,96	10,61	9,77	16,08	5,39	9,44	3,82
a/a	2,0	2,30	1,69	2,09	6,70	2,30	1,90	2,25

Пр и м е ч а н и е. 1 - базальт, верховье р.Аталанты; 2 -
 базальт, верховье р.Дыбрын-Джидинды; 3 - базальт, верховье р.Вол-
 дамбата; 4 - анальцимовый базальт, верховье р.Терраха; 5 - ба-
 зальт, правый борт р.Амунды; 6 - базальт, верховье р.Джидинды;
 7 - базальт, правый приток р.Им; 8 - базальт, верховье р.Ирана.

Приведенные химические анализы показывают, что эти породы
 относятся к средним типам базальтов по Дэли большей суммой же-
 леза и щелочей.
 Возраст их определяется как неотеновый / на основании того,
 что они перекрываются отложениями чингинской толщи, которые содер-
 жат в себе лимоненую спору и пыльцу.

Х/ Данные базальты как по петрографическим особенностям, так и
 химическому составу, мощности и условиям залегания очень напоми-
 нают аналогичные породы юрской хитюкской свиты. Разделение их
 в значительной мере условное. Ло-вилюскому, поле неотеновых ба-
 зальтов скорее всего окажется неоднородным и более древним обра-
 зованием. - Дрм.ред.

П л и о ц е н

Ч и н и н с к а я т о л ш а (N₂^{сн}). Отложения, выделенные в эту толщу, являются озерно-болотными и расположены в пределах Верхне-Амлагской, Джилдинской, Атагангинской, Кореткон-Джанской, Аткарокской впадин. Представлены они галечниками, глинами, песками, валунниками, песчаниками.

В пределах Джилдинской впадины, расположенной в междуречье Бурульзая - Джилдин, наблюдается следующий разрез элик отложений (снизу вверх):

1. Серые тонкозернистые пески с включенными выветриваниями	3,5 м
2. Темно-серые пески	1,5 "
3. Желтовато-серый песок	0,2 "
4. Темно-серые глины	1,5 "
5. Бурые мелкозернистый песок	0,2 "
6. Бурые глины с растительными остатками	1,7 "
7. Глинисто-песчанистые отложения с включениями выветривания	10 "
8. Галька и гравий	1,5 "
9. Черная глина с прослоями песка	1,0 "
10. Серая глина с примесью гравия, песка	0,9 "

Мощность разреза составляет 22 м.

Разрез элик отложений в Атагангинской впадине представлен в следующем виде (снизу вверх):

1. Кора выветривания лейкокреповых гранитов	7,0 м
2. Галечник, цементированный песком и глиной	2,0 "
3. Разнозернистый песок с галькой кварцитов, песчаников, гранитов	16,5 "
4. Тонкослоистая темно-серая глина с прослоями песка	1,5 "
5. Разнозернистые пески с прослоями глинистого ма-гнетита	5,0 "
6. Глина с обуглившимися остатками растений	1,0 "
7. Мелкозернистый песок	1,0 "
8. Галечники, цементированные песком	51,0 "

Общая мощность разреза - 84 м.

Более полный разрез вскрыт буровой скважиной в Аткарокской впадине. Представлен он в следующем виде (снизу вверх):

1. Круповальчатые конгломераты. Валунный материал, неокатанный и неогортурованный. Представлен песчани-

3

ками, гранитами, диоритами, базальтами	3,5 м
2. Желтовато-серые песчаники	0,6 "
3. Мелко-, крупногалечные конгломераты	0,6 "
4. Гравелиты	0,7 "
5. Желтовато-серый песок	0,7 "
6. Среднегалечные конгломераты	0,9 "
7. Желтовато-серые песчаники	0,9 "
8. Мелкогалечные конгломераты	12,5 "
9. Желтовато-серый песок	0,8 "
10. Галечники	3,2 "
11. Песчано-гравийный материал	4,25 "
12. Супесь серого цвета	0,25 "
13. Гравелиты, цементированные глинисто-желези-стыми материалом	5,8 "
14. Желтовато-серый песок	9,7 "
15. Желтовато-бурый супесь с примесью кварца	1,2 "
16. Желтовато-серый песок	1,8 "

Общая мощность разреза - 47,9 м.

В Верхне-Амлагской и Коретконджанской впадинах разрезы на глубину не изучались.

Сравнивая отложения чининской свиты в различных местах исследованной площади, мы приходим к выводу, что все они единого седиментационного цикла и только в зависимости от глубины эрозионного среза наблюдаем различные части единого разреза. Задают они на размытых поверхностях различных осадочных, метаморфических, интрузивных, вулканогенных образований верхнего протерозоя, нижнего палеозоя, мезозоя и неогена.

Возраст элик отложений по данным спорово-пыльцевых анализов определяется как палеоценовый. Характерными для них формами споры и пыльцы являются: Picea, Pinus, Larcha, Larix, Rhus, Acer, Quercus.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения представлены аллювиальными, озерными, делювиальными и элювиальными образованиями и развиты по долинам рек и в озерных котловинах. В возрастном отношении они подразделяются на верхнечетвертичные и современные.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III})

Описываемые отложения слагают террасы высотой 15-20 м. Они сохранились в долинах рек Сирмикетты и Джилгинды. В их составе преобладают галечники, валуны, пески. Суглинки и глины встречаются в виде маломощных прослоев (0,3-0,5 м).

Разрез этих отложений изучен в долине р. Джилгинды, где залегает (снизу вверх):

1. Песчано-галечный слой 1,3 м
 2. Валунно-галечный слой с линзами грубозернистого песка 2,0 "
 3. Желтовато-серый песок с редкой галькой 0,6 "
 4. Глина 0,5 "
 5. Суглинок 0,3 "
 6. Песчано-галечный материал с валунами 5,0 "
 7. Песок с редкой галькой 0,5 "
 8. Валунник с песчано-галечным материалом 0,75 "
 9. Песчано-гравийный материал 1,5 "
 10. Галечники и валуны 2,0 "
 11. Желтовато-серый песок 3,5 "
- Общая мощность - 17,45 м.

Возраст их определяется по данным спорово-пыльцевых анализов как верхнечетвертичный.

Современные отложения (Q_{IV})

Современные отложения в пределах изученной площади представлены широко распространеными аллювиальными отложениями, слагающими русла современных рек и пойм, и элювиально-делювиальными образованиями, развитыми на склонах и поверхностях водоразделов.

Аллювиальные отложения развиты в долинах рек Ахкарка, Тетрака, Джилгинды, Енголгино, Антасе, Амгуланды, Бол.Амалата. Представлены они галечно-валунными и песчано-суглинистым материалом, изменяющим свою сортировку и размеры обломков по направлению от верховий к низовьям долин рек. В вершинах долин материал более грубый и состоит из валунов и гальки, нередко плохо окатанных. Так, например, в долине р.Ахкарка разрез этих отложений следующий (сверху вниз):

1. Правильно-галечный материал с супесью и линзами суглинков 0,2 м
2. Суглинок, местами пропитанный окислами железа 0,2 "

3. Плотная, вязкая и жирная глина 0,6 м
 4. Темно-серая глина с прослоями правильно-песчаного материала 0,3 "
 5. Галечники с крупнозернистым песком; представлены гранитами, трансциентитами и сиенитами 0,25 "
 6. Песок, гравий и плохоокатанная галька; здесь же наблюдаются редкие валуны гранитов 0,35 "
 7. Чеголопосчатый песок с прослоями гравия и мелкой гальки. Прослой неравномерные, часто выклинившиеся 0,3 "
 8. Галечники и плохоокатанные валуны с песком и гравием 0,2 "
 9. Галечно-гравийно-песчанистый материал 0,2 "
- К современному отряду также относятся озёрно-болотные отложения, развитые в расширенных участках долин рек Кореткондекана, Антасе, в вершинах правых притоков р.Бол.Амалата и представленные илесто-глинистыми образованиями.
- Элювиально-делювиальные отложения приурочены к склонам гор и вершинам водоразделов. Представлены они обломочным материалом разнообразной формы и размеров. Мощность этих отложений колеблется от 1 до 3 м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы развиты довольно широко и характеризуются значительным разнообразием вещественного состава. По времени образования они разделяются на позднепротерозойские (баргузинский интрузивный комплекс), нижнепалеозойские (бирманский и витимканский интрузивные комплексы), триасовые (куналейский интрузивный комплекс), триасово-нижнеюрские (туджирский интрузивный комплекс) и мезозойские (?) интрузии.

ПОЗДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Баргузинский интрузивный комплекс

Этот интрузивный комплекс разделяется на три фазы: 1) основные порфировидные граниты, гранодиориты, трансциентиты и сиениты; 2) среднезернистые, мелкозернистые биотитовые гнейсовидные граниты, гранодиориты, диориты; 3) мелко- и среднезернистые лейкогранитовые граниты и связанные с ними жильные образования - дио-

риновые, диабазовые порфириты, мелкозернистые граниты, аллиты, петалиты, кварцевые жилы.

1 фаза баргузинского интрузивного комплекса огнессен пород, распространенные на водоразделе рек Сириникты, Джилдин, Бол.Амалга, где они слагают вытянутое в северо-восточном направлении тело протяженностью около 30 км и шириной 5-7 км. Массив площадью около 70 км² элик пород расположен на водоразделе рек Ансахан - Эндондино. Более мелкие тела находятся в бассейне р.Ангасе, на левобережье р.Сириникты. Все массивы сложены преимущественно биотитовыми порфировидными гранитами. Трансоксииты и гранодиориты среди них имеют незначительное распространение и связаны с гранитами постепенными переходами.

Биотитовые порфиритовые граниты (Т₃Р₃В₁). Это желтовато-серые и серые породы, варьирующие по структуре и величине зерен. В их состав входят: плагиоклаз (25-40%), калиевый полевой шпат (25-35%), кварц (25-35%) и биотит (10-15%). Вторичные минералы представлены хлоритом, серпидином, пелитом, альбитом. Из акцессорных минералов присутствуют: сфен, циркон, апатит, магнетит. Порфировидные вкрапленники представлены как плагиоклазом, так и калиевым полевым шпатом. Ниже приводится химический состав этих гранитов (табл.5).

Описываемые порфиритовые граниты имеют повышенное содержание глинозема, железа, магния и кальция. Отмечается повышенное содержание свободного кремнезема по отношению к гранитоидам II фазы и пониженное - по отношению к гранитоидам III фазы.

Спектральным анализом установлено, что эти породы содержат марганца - 0,03-0,1%, титана - 0,03%, ванадия - 0,03-0,1%, стронция - 0,03-0,1%, бария - 0,03-0,1%, меди - 0,001%, свинца - 0,003%, лантана - 0,003%, циркония - 0,01%, цинка - 0,001%.

Граносиениты и сиениты (Т₃Р₃В₁) отмечаются на водоразделе рек Ансахана и Эндондино. Это средне- и крупнозернистые породы с порфировыми выделениями полевого шпата. Обшая их окраска розовато-серая и серая. По минеральному составу трансоксииты и сиениты сильно варьируют. Встречаются биотитовые, роговообманковые и биотитово-роговообманковые разновидности. От порфировидных гранитов они отличаются количественным содержанием кварца и связаны с ними постепенными переходами. В состав трансоксиитов и сиенитов входят: плагиоклаз (35-40%), калиевый полевой шпат (40-45%), кварц (0-15%), биотит (5-10%), роговая обманка (3-8%). Вторичные минералы представлены хлоритом, серпидитом, эпидотом.

Из акцессорных присутствуют: апатит, сфен, циркон, ортит, монацит. Гранодиориты (Т₃Р₃В₁) распространены в бас-

Комп- нент	Содержание, %									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO ₂	73,90	66,48	71,32	69,0	66,54	67,66	66,62	71,26	74,68	69,22
Al ₂ O ₃	14,40	16,80	15,0	16,22	16,50	15,53	15,36	15,57	13,34	15,22
Fe ₂ O ₃	0,36	1,01	0,82	1,24	1,16	0,93	1,26	0,75	0,06	1,32
FeO	1,33	2,01	2,10	1,80	2,66	2,53	2,02	0,94	0,92	1,71
MnO	0,02	0,40	-	0,06	0,05	0,06	0,66	0,07	0,12	0,16
TiO ₂	-	-	-	-	-	0,38	0,40	0,10	-	0,33
MgO	0,85	1,28	1,37	0,60	2,56	0,59	1,33	1,0	0,31	0,76
CaO	1,84	2,26	2,0	2,26	1,50	2,21	1,83	2,09	1,06	2,23
K ₂ O	3,46	4,05	3,42	1,81	2,93	5,50	5,0	3,70	5,67	4,32
Na ₂ O	4,04	4,65	3,81	5,51	5,06	3,46	3,71	3,81	3,07	3,87
П.л.п.	0,35	0,43	0,72	0,70	0,57	0,82	1,45	0,52	0,62	0,56
SO ₃	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H ₂ O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R ₂ O ₃	100,58	100,50	100,76	99,41	99,63	99,05	99,77	99,93	100,04	99,79

Числовые характеристики по А.Н.Завардикому

а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	Примечания									
														1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13,28	2,10	3,87	80,46	27,10	35,60	-	38,80	64,0	-	8,40	32,53	6,30	12,40	5,40	8,3	6,0	7,0	5,50	12,70	18,0			
19,64	1,58	6,11	72,84	-	33,30	17,20	49,40	72,0	-	13,0	4,65	12,40	5,40	8,3	6,0	7,0	5,50	12,70	18,0	18,0			
12,80	2,37	6,60	78,34	28,0	33,0	-	39,0	62,0	-	10,0	28,60	5,40	8,3	6,0	7,0	5,50	12,70	18,0	18,0	18,0			
14,79	2,74	3,88	78,70	21,40	26,70	-	51,7	82,0	-	25,0	24,22	5,40	8,3	6,0	7,0	5,50	12,70	18,0	18,0	18,0			
14,78	1,78	9,67	73,96	31,20	42,80	-	26,0	72,0	-	9,7	16,34	8,3	6,0	7,0	5,50	12,70	18,0	18,0	18,0	18,0			
15,62	2,61	3,71	77,90	-	29,60	2,0	68,50	49,0	0,40	22,20	22,11	6,0	7,0	5,50	12,70	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0			
15,48	2,19	5,91	75,52	12,90	37,20	-	50,0	53,0	0,40	17,40	19,79	7,0	5,50	12,70	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0			
13,20	2,40	5,20	79,16	41,0	32,0	-	26,90	61,0	0,07	12,30	29,26	5,50	12,70	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0			
14,35	1,13	1,66	82,55	28,50	25,0	-	46,40	44,0	-	36,38	28,40	12,70	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0			
14,67	0,81	4,34	78,37	6,20	28,10	-	65,60	57,0	0,30	25,0	28,40	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0			

Примечания: 1 - водораздел рек Кулав - Сириникты; 2 - левый борт р.Кулав; 3, 4 - водораздел рек Сириникты - Кулав; 5 - водораздел рек Джилдин - Кулав; 6 - левый борт р.Эндондино; 7, 8, 9 - верховье р.Джилдин; 10 - верховье р.Сириникты.

сейне р. Ангасе. Это средне- и крупнозернистые породы обычно порфировидные. Вкрапленники размером 1,5-2 см представляли андезитом. Кроме андезита № 35 (20-40%) в гранодиоритах отмечаются калиевый полевой шпат (10-15%), биотит (10-15%) и кварц (10-15%). Из акцессорных минералов присутствуют: фен, циркон, рудный минерал.

Породы этой фазы распространены по правому и левому бортам долины р. Купая и занимают почти все водораздельное пространство рек Тетраха, Джилдин, Енголдино, Анкарка площадью около 600 км². Представлены они гнейсовидными желтовато-серыми, серыми биотитовыми, биотит-роговообманковыми гранитами и граноскенидами. Среди них встречаются небольшие участки, сложенные гранодиоритами и диоритами, имеющими постепенные переходы к гранитам. Отличительными признаками гранитоидов II фазы являются первичная пологость и гнейсовидность.

Гнейсовидные граниты ($\gamma_2 \text{Rt}_3 \beta_1$), граптоидоморфнозернистый, гранитовый, катакластическую структуру, массивную и гнейсовидную текстуру. Главными породообразующими минералами являются плагиоклаз (25-40%), калиевый полевой шпат (20-30%), кварц (15-30%), биотит и роговая обманка (10-15%). Вторичные минералы представлены хлоритом, серпигитом, пелитом, лимонитом, эпидотом, мусковитом. Из акцессорных минералов встречаются фен, магнетит, рутил, циркон.

Химические анализы гранитов (табл. 6) показывают неостоянство химического состава описываемых пород и резкое колебание окислов. Величина характеристики "r" колеблется от 4,19 до 7,11. Отношение калия к натрию также не постоянно. В одних случаях преобладает калий над натрием, в других - натрий над калием.

Спектральным анализом установлено, что эти породы содержат марганца - 0,03-0,1%, титана - 0,01-0,03%, ванадия - 0,003, бария - 0,03-0,1%, меди - 0,003%, никеля - 0,001%, кобальта - 0,003%, хрома - 0,003%, цинка - 0,001%, свинца - 0,001%, стронция - 0,01-0,3%, молибдена - следы, олова - следы.

Диориты и гранодиориты ($\delta_2 \text{Rt}_3 \beta_1$).

Для этой группы пород в целом характерны: резко выраженная структурно-текстульная неоднородность, неостоянство минерального состава, количественного соотношения и размеров зерен породообразующих минералов. Эти породы имеют зеленовато-серую и темно-серую окраску, отчетливо выраженную гнейсовидную текстуру. Структура их глицидоморфнозернистая, катакластическая, олигогранитовая. Главными породообразующими минералами являются: плагиоклаз (36-60%), калиевый полевой шпат (8-10%), биотит и роговая обманка (25-35%). Вторичные минералы представлены хлоритом, кварцем, биотитом, роговой обманкой, пелитом. Из акцессорных минералов встреча-

Содержание, %

Композиты	Содержание, %						
	1	2	3	4	5	6	7
SiO ₂	74,0	76,04	68,54	73,66	71,68	69,56	69,5
Al ₂ O ₃	14,08	13,50	16,50	13,04	15,0	15,47	14,83
Fe ₂ O ₃	0,66	0,20	0,97	0,68	0,34	0,59	0,90
FeO	0,86	1,0	2,12	1,62	1,90	1,88	1,94
MnO	0,01	-	0,05	0,10	0,05	0,04	0,07
TiO ₂	-	-	0,16	-	-	0,28	0,23
MgO	1,28	1,02	1,71	0,94	1,05	0,87	1,55
CaO	1,58	0,95	0,38	1,84	2,02	1,95	1,86
K ₂ O	3,65	3,13	2,66	4,36	3,36	4,25	5,60
Na ₂ O	4,36	4,36	4,24	3,11	4,43	4,21	3,11
П.п.п.	0,30	0,50	0,55	0,17	0,54	0,57	0,27
P ₂ O ₅	0,04	0,05	0,12	0,03	0,03	0,05	0,12
SO ₃	-	-	-	-	-	-	-
H ₂ O	-	-	-	-	-	0,08	-
R ₂ O ₃	100,82	100,75	100,0	99,55	100,40	99,93	99,98

Числовые характеристики по А.Н. Заварицкому

а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л	м	н	о	п	р	с	т	у	ф	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	э	
14,20	13,28	13,46	14,0	13,93	15,32	14,49																					
0,65	0,98	0,48	0,06	2,37	2,35	1,00																					
4,19	4,31	7,0	6,0	4,29	4,10	7,11																					
80,59	81,38	79,25	81,0	78,67	78,13	77,37																					
3,80	38,80	17,80	-	15,30	11,40	39,20																					
60,0	37,30	41,50	33,0	38,40	34,40	35,50																					
-	-	-	31,4	-	-	-																					
36,50	23,80	40,60	34,0	46,0	54,0	25,20																					
64,0	68,0	70,0	52,0	67,0	60,0	46,0																					
-	-	0,10	-	-	-	0,30																					
14,0	3,0	11,80	8,8	6,10	13,0	11,20																					
37,50	31,92	24,28	33,0	27,85	23,37	24,79																					
22,10	13,0	27,40	23,0	6,50	6,50	14,0																					

П р и м е ч а н и е. Место взятия образцов гранитов: 1 - правый борт р. Илокачи; 2 - правый борт р. Купая; 3 - левый борт р. Мал. Купая; 4 - верховье р. Сивитгы; 5 - верховье р. Илокачи; 6 - верховье р. Джилдин; 7 - верховье р. Фог. Амалата.

Таблица 7

Компо- ненты	Содержание, %								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO ₂	57,94	51,86	52,16	54,56	56,64	54,48	50,0	59,95	62,44
Al ₂ O ₃	13,13	20,81	21,13	17,50	16,50	18,20	17,29	20,0	19,0
Fe ₂ O ₃	1,42	3,06	2,42	1,01	2,29	1,20	3,73	2,06	1,39
FeO	5,03	6,46	7,04	6,25	5,08	6,03	6,68	3,66	3,55
MnO	0,14	0,16	0,10	0,14	0,12	0,13	0,17	0,12	0,09
TiO ₂	-	-	0,60	0,26	0,58	0,88	1,25	0,16	-
MgO	7,20	6,56	6,84	6,60	3,85	4,18	5,11	2,44	2,0
CaO	9,78	6,01	2,56	8,0	8,86	7,49	9,39	4,40	4,16
K ₂ O	1,05	0,71	1,44	1,13	2,32	2,50	1,25	0,95	1,17
Na ₂ O	2,80	3,07	4,54	3,50	3,38	3,51	3,21	5,0	5,04
П.л.п.	0,90	0,76	0,60	1,45	0,57	1,42	1,43	0,40	0,49
P ₂ O ₅	0,13	0,48	0,51	0,27	0,35	0,39	0,38	0,15	0,18
SO ₃	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H ₂ O	-	-	-	-	-	-	-	-	-
R ₂ O ₃	99,52	99,44	99,94	100,07	100,49	100,41	99,89	99,54	92,81

Числовые характеристики по А.Н.Заваричко

П р и м е ч а н и е. 1 - диорит, верховье р.Бод.Кутая; 2 - диорит, водораз-
дел рек Кутая - Бод.Кутая; 3 - диорит, верховье р.Кутая; 4 - гранодиорит, вер-
ховье р.Кутая; 5 - диорит, водораздел рек Стренички - Бод.Кутая; 6 - диорит, вер-
ховье р.Жилинды; 7 - диорит, верховье р.Бод.Амалта; 8 - гранодиорит, правый
борт р.Амтасе; 9 - гранодиорит, левый борт р.Аксахане.

юса: анатит, сфен, рудный минерал.

По химическому составу эти породы относятся к типичным дио-
ритам (табл.7). Содержание щелочей в них несколько пониженное,
содержание извести выше, чем в нормальных диоритах. Характерно
заметное преобладание натрия над калием, переизбыток глинозе-
мом, повышенная железистость.

Спектральным анализом установлено, что эти породы содержат
марганца - 0,03-0,1%, титана - 0,3%, ванадия - 0,003%, бария -
0,03%, стронция - 0,03-0,3%, меди - 0,003%, никеля - 0,003%, ко-
бальта - 0,003%, хрома - 0,003%, цинка - 0,03%, свинца - 0,001%,
пироксена - 0,002%, молибдена - следы, олова - следы.

Ш ф а з а. М е л к о - с р е д н е з е р н и с т ы е
л е й к о к р а т о в ы е т р а н и т ы (Ca^{2+}, Fe^{2+}) слэпалт
водораздел рек Ансахан - Жилинды и бассейна верхнего течения
р.Жилинды. Это беже, светло-серые, желтовато-серые породы, в
которых почти полностью отсутствуют темновесельные минералы, наблю-
дается повсеместная разгнейсованность и широкая распространение
первичной пологчатости. Они имеют гранулитовую, местами blastomi-
лонитовую структуру и массивную, гнейсовидную текстуру. Главными
породообразующими минералами являются: плагиоклаз (40-45%), мик-
роклин (25-30%), кварц (25-35%), биотит (2-3%). Из акцессорных
минералов присутствуют сфен, циркон, магнетит. Вторичные минера-
лы представлены хлоритом, серпикитом, эпидотом.

Химический состав этих гранитов приведен в табл.8.

Таблица 8

Компо- ненты	Содержание, %		Числовые характеристики по А.Н.Заваричко	
	1	2	1	2
SiO ₂	75,24	71,62	а	3,33
Al ₂ O ₃	13,21	14,08	б	14,49
Fe ₂ O ₃	0,73	0,86	с	1,73
FeO	0,39	1,77	с	79,77
MnO	0,21	0,10	а'	27,10
TiO ₂	0,13	0,32	ш'	54,30
MgO	0,27	0,43	с'	-
CaO	0,89	1,49	г'	18,40
K ₂ O	5,05	5,42	д	46,0
				47,0

	1	2	1	2
Ne ₂ O	2,87	3,27	0,09	0,03
П.п.л.	0,45	0,50	8,70	22,0
P ₂ O ₅	0,02	0,09	33,36	29,51
SO ₃	-	-	12,40	8,90
H ₂ O	-	-		
R ₂ O ₃	99,66	99,94		

Примечание. 1 - гранит, верховье р. Исокто; 2 - гранит, правый борт р. Джилдинды.

Лейкограновые граниты III фазы баргузинского комплекса близки к среднему составу гранитов, по р. Дели, но отличаются от них резко пониженным значением параметра "с", повышенным содержанием глинозема, за исключением краевых частей этих интрузий, в которых имеют постепенные переходы к более мелкозернистым разновидностям и где значительно увеличивается содержание кремнезема, избыточного глинозема и уменьшается содержание извести. По сравнению с гранитоидами первых двух фаз они характеризуются высокими значениями параметра "S", коэффициента кислотности "Q" и пониженным значением параметра "п", что объясняется преобладанием калия над натрием.

Спектральным анализом установлено, что эти породы содержат марганца - 0,01%, титана - 0,003%, ванадия - 0,001%, бария - 0,03%, стронция - 0,03%, меди - 0,001%, свинца - 0,003%, гадolinия - 0,001%, циркония - 0,01%, иттрия - следы, ниобия - 0,003%, пинка - 0,003%, олова - следы, молибдена - 0,001%.

Жильные породы

К жильным породам баргузинского интрузивного комплекса относятся пегматиты, асбесты, мелкозернистые граниты, диоритовые порфириты, кварцевые жилы. Все они пространственно тяготеют к интрузивам баргузинского комплекса и имеют аруптинские контакты с лейкограновыми гранитами III фазы этого комплекса.

Петрографически (р. Рт₃Si) встречаются в виде жил и шшировых обособлений. Мощность их от 0,2 до 2-3 м. Простирание преимущественно северо-восточное, иногда северо-западное. Имеют среднезернистое и крупнозернистое строение. Обычно не зональны. Ми-

неральный состав: микроклин, кварц и редкие листочки биотита.

Аплазиты (р. Рт₃Si) и мелкозернистые граниты (р. Рт₃Si) - это серые, светло-серые, желтоватосерые породы с аplitовой и микрогранитовой структурой и массивной текстурой. Сложены они плаггиоклазом, микроклином и кварцем. В виде примеси присутствуют мусковит и биотит. Акцессорные минералы представлены пироксом, сфеном, рудным минералом.

Дорожки порфиритов (р. Рт₃Si) - темно-серые, почти черные, массивные породы. Порфириты вкрапленники представлены андезитом, роговой обманкой, реже - сиоцитом. Основная масса сложена андезитом, обыкновенной роговой обманкой, сиоцитом. Вторичные минералы представлены хлоритом, серпичитом, пелитом, эпидитом. Из акцессорных минералов встречаются апатит, магнетит. Структура основной массы типичноморфнозернистая.

Кварцевые жилы приурочены большей частью к зонам тектонических нарушений. Мощность их не превышает 7 м. Наибольшее количество кварцевых жил отмечается в бассейнах рек Кудая и Ангае. Кварц имеет серый и светло-серый цвет.

Возраст гранитоидов баргузинского комплекса определяется как верхнепротерозойский на основании аруптинских контактов с отложениями тилиского свита верхнего протерозоя (реки Сиринька, Кудая, Бол. Амагат). Кроме того, верхняя возрастная граница этих гранитоидов определяется тем, что они обнаруживаются в гальке конгломератов хитгилдинской свиты нижнего кембрия (район р. Джилдинды).

РАННЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

В этой группе магматических пород выделяются два комплекса: бирабинский и витимканский.

Бирабинский интрузивный комплекс

К этому комплексу мы относим таборо-диориты, таборо и диориты, слаташские небольшие тела. Наиболее крупные массивы этих пород едва достигают 2-5 км² и расположены на водоразделе рек Ансакана и Джилдинды, в бассейне рек Тетраха и Харгуйты. Более мелкие тела площадью 0,1-0,5 км² распространены по левобережью рек Анхарка, Ендондино, на водоразделе рек Ансакана - Тетраха. В большинстве случаев массивы бирабинского комплекса приурочены к зонам тектонических нарушений.

Г а б б р о (Pz_1^{β}), Г а б б р о - Д и о р и т н (Pz_1^{β}) - это массивные темно-серые и черные породы средне- и крупнозернистые. Главными породообразующими минералами являются: плагиоклаз-лабрадор (40-55%), роговая обманка (55-60%). Вторичные минералы представлены хлоритом, эпидотом, серпичитом, карбонатом, акцессорные - рудный минералом. Таббуро-диориты отличаются несколько меньшим содержанием роговой обманки и присутствием кварца (2-3%).

Д и о р и т н (Pz_1^{β}) является наиболее распространеными породами и составляет основную часть выделенных массивов. Они имеют серый, темно-серый цвет, мелко- и среднезернистую структуру. Текстура массивная, иногда тнейсовидная. Главными породообразующими минералами являются: плагиоклаз-андезит (60-75%), биотит (15-20%), роговая обманка (8-16%), кварц (2-5%) и пироксен (1-2%). Вторичные минералы представлены хлоритом, серпичитом, эпидотом. Из акцессорных минералов присутствуют: апатит, сфен, циркон, рудный минерал.

Жильные породы

Жильные породы развиты незначительно и представлены дайными диоритами (гидратированными). Пространственно приурочены к диоритам; имеют с ними зрительные контакты. Макроскопически это зеленатовато-черные, темно-серые породы мелкозернистой, типичноморфно-зернистой структуры. Главными породообразующими минералами являются: плагиоклаз (50-60%), роговая обманка (30-40%). В диоритовых порфиритах иногда присутствует пироксен (5-8%). Вторичные минералы представлены опотитом, кварцем, хлоритом, актинолитом, серпичитом, лимонитом. Из акцессорных встречается апатит, сфен, рудный минерал. Мощность этих пород 1-1,5 м.

Нижнеальтеозойский возраст Бирамьинского комплекса устанавливается на основании интрузивных контактов с верхнепротерозойскими гранитоидами баргузинского комплекса (реки Тетрах, Витим). В свою очередь, основные породы комплекса прорываются гранитоидными витимканского комплекса. Химический состав этих пород приведен в табл. 9.

Компонент	Содержание, %		Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому	
	1	2	1	2
SiO_2	53,62	48,28	a	6,65
TiO_2	0,95	0,90	c	4,06
Al_2O_3	18,93	15,70	b	33,73
Fe_2O_3	1,88	2,97	s	55,56
FeO	8,80	4,40	a'	33,10
MnO	0,08	0,11	f'	30,0
MgO	7,32	6,04	m'	36,90
CaO	3,07	12,91	n	63,20
K_2O	1,70	1,13	q	0,66
Na_2O	1,94	2,29	a/c	1,70
П.п.п.	0,94	1,96		
P_2O_5	0,22	0,42		
SO_3	-	1,37		
H_2O	-	0,20		
R_2O_3	99,92	98,26		

П р и м е ч а н и я. 1, 2 - таборо, левый борт р.Тетрах

Таборо по химическому составу в общем подходит к среднему составу таборо, по Лази, отличается содержанием кальция в большей и меньшей сторону и несколько повышенной суммой щелочей.

Результаты спектральных анализов показывают наличие в них марганца - до 0,1%, титана - до 1%, бария и стронция - 0,01-0,03%, меди - 0,01%, никеля - 0,03%, кобальта - 0,01%, хрома - 0,03%, цинка - 0,01%, галлия - 0,003%, циркона - 0,01%, иттрия - 0,001%, 0,01%.

ВИТИМКАНСКИЙ ИНТРУЗИВНЫЙ КОМПЛЕКС

Гранитоиды этого комплекса на основании взаимного отношения осадочно-метаморфических образований имеют характер, а также на структурно-текстурными особенностями, минеральному составу, и т.д.

лику подразделяются на две фазы.

1 фаза. Доловообманковые сyenиты и граносyenиты имеют незначительное распространение и слатавт три массива, расположенные на водоразделе рек Дулесмы - Харатуйка. В бассейне левого притока р. Дулесмы и в верхнем течении правого притока р. Айна.

С и е н и т н ($\epsilon_{1}Pz_{1}vt'$) - это серые, розовато-серые среднезернистые и типичноморфнозернистые породы; имеют массивную текстуру. Главными породообразующими минералами являются: калиевый полевой шпат (45-75%), плагиоклаз (15-35%), кварц (3-5%), доломитовая обманка (до 10%), иногда биотит (до 2%). Вторичные минералы представлены хлоритом, серпигитом, мусковитом. Из акцессорных минералов присутствуют: магнетит, сфен, ортит, цитрон, апатит.

Г р а н о с и е н и т н ($\epsilon_{1}Pz_{1}vt'$) отличаются от сyenитов повышенным содержанием кварца (до 15-20%) и плагиоклаза (до 45%).

Химический состав этих пород приведен в табл. Ю.

Таблица Ю

Компоненты	Содержание, %		Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому	
	1	2	1	2
SiO_2	61,76	69,53	S	70,0
TiO_2	1,0	0,25	a	14,3
Al_2O_3	15,83	15,20	c	2,3
Fe_2O_3	1,87	1,05	b	6,7
FeO	2,72	1,43	q	-2,3
MnO	0,08	0,06	n	56,0
MgO	1,04	0,59	a'	37,5
CaO	1,94	1,53	ш'	27,5
Na_2O	7,01	3,32	f'	25,6
K_2O	5,79	4,95	c'	-
П.п.п.	0,56	1,23	φ	-
P_2O_5	0,13	0,18	т	-
SO_3	-	-	$\frac{a}{c}$	6,2
H_2O	-	-	$\frac{a}{c}$	7,8
R_2O_3	99,73	99,32		

1 - граносyenит, верховье р. Дулесмы; 2 - граносyenит, верховье р. Айна.

Граносyenиты по своему химическому составу приближаются к кварцевым монцитам (Дэли, 1934 г.), отличаюсь от таковых несколько пониженным содержанием калиция и магния.

Результаты спектральных анализов этих пород показывают содержание титана - до 0,3%, ванадия - 0,01%, бария - 0,03%, стронция - 0,1%, свинца - 0,003%, таллия - 0,001%, цинка - 0,01%. Обнаружены следы бериллия, ледя, никеля, итербия.

II фаза. Г р а н и т о и д н ($\epsilon_{2}Pz_{1}vt'$) II фазы слатавт

массивы различной величины. Они расположены на водоразделе рек Кутурихты - Баркасуна, между речью Бутун - Атаганги и Ныртен - Аухарка. Все массивы сложены довольно однообразными гранитами лейкократового облика, имеющими средне-крупнозернистое сложение. Они различно окрашены - от кирпично-красной и розовой до розовато-серой и серой. На общем розовом фоне породы резко выделяются зерна темного, почти черного кварца. В редких случаях наблюдается пятнистая окраска, обусловленная различным цветом полевых шпатов. Редко наблюдаются порфирировидные разности. В экзоконтактах они приобретают мелкозернистую структуру, в их составе появляются темнопятные минералы, главным образом биотит. Размеры интрузивных тел колеблются от 3 до 100 км² и более.

Типичные представители гранитоидов II фазы вытмканского комплекса обладают типичноморфнозернистой структурой и массивной текстурой. Главными породообразующими минералами являются: калиевый полевой шпат (55-60%), кварц (30-40%), плагиоклаз (10-20%). Из темнопятных минералов наблюдается биотит (2-3%). Акцессории представлены рудными минералами и сфеном.

Возрастное положение этих пород установлено довольно определенно. Они имеют эругтивные контакты с отложениями химпильдинской свиты (реки Дулесма, Харатуйка, Атаганта) нижнего кембрия и находятся в составе конгломератов италинской свиты верхнего кембрия - нижнего ордовика (реки Харатуйка и Укикит).

Химический состав этих гранитов приведен в табл. II.

Таблица II

Компоненты	Содержание, %				Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому			
	1	2	3	4	1	2	3	4
SiO_2	77,46	75,04	72,80	69,94	10,9	15,3	13,7	12,9
Al_2O_3	11,24	12,97	13,18	14,55	0,6	0,6	1,3	2,2
Fe_2O_3	0,91	0,80	0,73	0,86	4,6	2,6	4,2	5,7
FeO	0,85	0,96	1,53	2,14	88,9	81,5	80,8	79,2

ПРИЛОЖЕНИЕ

К у н а д е й с к и й и н т р у з и в н ы й к о м п л е к с

К этому комплексу отнесены роговообманковые и биотит-рогово-обманковые сенииты и транссенииты субщелочного состава, слогашикс массив площадью около 55 км². Он имеет неправильную, несколько вытянутую в северо-западном направлении форму и протатпывается от водораздела рек Тетраха - Алхарка до южной границы площади листа.

Фаза. С и е н и и т ы (ХЕ, Т₁Н) и т р а н с и е н и т ы (Т₁Т₁Н) - это розовые, розовато-серые, пепельно-серые крупно- и среднезернистые породы. Часто встречаются порфиroidные разновидности. Основными породообразующими минералами являются микроклин-пертит (60-80%, иногда до 90%) и кислый платиноклаз (5-10%). Второстепенные минералы представлены роговой обманкой (5-10%), биотитом (1-5%), кварцем (2-5%). Из акцессорных минералов встречаются: апатит, сфен, пирокс, магнетит, монацит, маршит, ильменит, рутил, молибденит, ортит, шприт, чешконит. Структура пород гранитовая и гипидиоморфнозернистая. Структура массивная.

Транссенииты отличаются от сениитов большим содержанием кварца (10-15%); кроме того, изменяется соотношение калиевого полевого шпата и кислого платиноклаза. Содержание последнего достигает 20-40%.

Химический состав сениита (водораздел Алхарка - Морзона) следующий (в %): SiO₂ - 61,76; TiO₂ - 1,0; Al₂O₃ - 15,83; Fe₂O₃ - 1,87; FeO - 2,72; MnO - 0,08; MgO - 1,04; CaO - 1,94; Na₂O - 7,01; K₂O - 5,79; П.п.п. - 0,46; P₂O₅ - 0,02; SO₃ - 0,04; R₂O₃ - 99,56.

Сопоставляя химический анализ сениита куналецкого комплекса на описываемой площади с составом пород куналецкого комплекса из района Витимо-Удинского междуречья (Беличенко, 1962), видно, что они очень сходны между собой, отличаются лишь несколько повышенным содержанием суммы щелочей. От среднего состава щелочных сениитов, по Дэйли, отличаются пониженным содержанием железа, калиция, магния и большей суммой щелочей.

Возраст пород куналецкого комплекса устанавливается на основании того, что они имеют эруптивные контакты с триасовыми отложениями паган-хунгейской свиты и находятся в тальке контактомератов Удинской свиты (Беличенко, 1962). По данным В.А.Новикова абсолютный возраст их равен 170-175 млн. лет. Нашими работами установлено, что они прорывают гранитоиды Витимканского комплекса и находятся в тальке контактомератов эндондического свиты.

	1	2	3	4		1	2	3	4
MnO	0,02	0,01	0,04	0,02	a'	43,9	20,0	20,7	26,2
TiO ₂	0,20	0,08	0,20	0,53	r'	32,7	65,0	46,0	47,6
CaO	0,56	0,57	1,07	1,87	m'	23,4	25,0	33,3	26,2
MgO	0,72	0,41	0,81	0,94	e'	-	-	-	-
K ₂ O	5,27	5,41	5,98	6,24	n	34,4	47,0	38,3	33,2
Fe ₂ O	1,84	3,42	2,51	2,08	φ	16,5	25,0	12,7	13,1
П.п.п.	0,17	0,27	0,45	0,30	т	0,2	-	0,2	0,5
P ₂ O ₅	0,06	0,02	0,06	0,11	q	45,4	31,8	31,6	30,4
Na ₂ O	-	-	0,04	0,02	q	18,2	25,5	10,5	5,8
SO ₃	0,12	0,04	0,08	0,15	с	-	-	-	-
R ₂ O ₃	99,40	99,82	99,37	99,35					

П р и м е ч а н и е. Место взятия образцов гранитов: 1 - водораздел рек Баркасуна - Укинита; 2 - хр. Бейсхан; 3 - верховье р. Бейсхана; 4 - правый борт р. Сижкина.

Данные анализа показывают, что химический состав описываемых пород очень однообразен. Все они относятся к ряду пересыщенных глиноземом, имеют резко пониженное значение параметра "с" (от 0,6 до 2,2), что объясняется небольшим содержанием платиноклаза. Породы характеризуются высокими значениями параметра "s" и коэффициентом кислотности "q", что подтверждает содержание кварца от 30 до 40%. Отмечается преобладание окиси калия над окисью натрия, обусловленное повышенным содержанием микроклина в сравнении с платиноклазом.

Спектральным анализом установлено, что эти гранитоиды содержат марганца - 0,1%, титана - 0,1%, магния - 0,1-0,3%, никеля - 0,001%, ванадия - 0,001%, меди - 0,001%, свинца - 0,002-0,006%, цинка - 0,006-0,01%, олова - 0,001%, лантана - 0,002%, церия - 0,006%, ниобия - 0,003%, бериллия - следы, иттрия - 0,001%, стронция 0,01-0,03%, бария 0,01-0,1%.

Г У Д Ж И Р С К И Й И Н Т Р У З И В Н И Й К О М П Л Е К С

К этому комплексу отнесены штокообразные тела мелкозернистых гранитов, гранит-порфиров и кварцевых порфиров.

Эти породы, развиты на северо-западном и юго-восточном склонах хр. Бейсхан, в бассейне р. Дулесмы, на водоразделе рек Ирана - Джиллинд. Наиболее крупные из них, площадью около 15 км², расположены в вершине р. Дулесмы и на водоразделе рек Ирана - Джиллинд. Пространственно все эти тела приурочены к центральной зоне разломов (см. главу "Тектоника"). Породы комплекса характеризуются розовой и розовато-серой окраской, мелкозернистым обликком, однородным минеральным составом. С ними тесно связаны проявляющиеся редких металлов.

М е л к о з е р н и с т ы е г р а н и т ы (ГДЖИР) имеют розовато-серую и розовую окраску. Сложение их средне- и мелкозернистое, текстура массивная, структура гранитовая. Главными породообразующими минералами являются: калиевый полевой шпат (30-40%), плагиоклаз (25-30%), кварц (30-35%). Очень редко встречается биотит и мусковит. Из акцессорных минералов присутствуют: сфен, апатит, рудный минерал. В зонах разрывных нарушений описанные породы сильно доолены, интенсивно эпидиотизированы и окварлованы.

Г р а н и т - п о р ф и р ы (ГДЖИР) - это мелкозернистые розовые, сиреневые и розовато-серые породы. Структура их полнокристаллическая порфировая с микрогранулитовой основной массой. Фенокристаллы представлены кварцем, калиевым полевым шпатом и плагиоклазом. Основная масса состоит из калиевого полевого шпата (40-55%), кислого плагиоклаза (15-20%), кварца (35-40%). Размеры зерен основной массы не превышают 0,1 мм. В ее состав входят в незначительном количестве биотит и редко - роговая обманка. Акцессорные минералы представлены апатитом, ортитом, сфеном и цирконом.

Кварцевые порфиры (ГДЖИР) имеют полнокристаллическую порфировую структуру со сферолитовой структурной основной массой. Главными породообразующими минералами являются: кварц (35-40%), калиевый полевой шпат (50-55%), плагиоклаз (10-15%), биотит, мусковит (1-2%).

Кристаллические представлены оплавленными зернами кварца. Из акцессорных минералов присутствуют: апатит, сфен, ортит, циркон.

Возраст пород гуджирского комплекса определяется на основании того, что они имеют эруптивные контакты с гранитоидами Витманского комплекса (реки Иран, Джиллинда) и обнаруживаются в гальке конгломератов нормально-осадочных отложений гусиноозерской серии.

Спектральным анализом установлено, что эти породы содержат: молибден от следов до 0,001%, титан - 0,03-0,06%, вольфрам - 0,001%, медь - 0,001%, свинец - 0,006-0,1%, цинк - 0,006%, серебро - 0,001%, висмут - 0,002-0,003%, олово - 0,001%, лантан - 0,002%, церий - 0,006%, ниобий - 0,003%, иттрий - 0,001%, стронций - 0,01-0,6%.

МЕЗОЗОЙСКИЕ (?) ИНТРУЗИИ

В данную группу пород объединены четыре массива щелочных пород. Первый из них, Верхне-Бургульзайский массив, расположен на водоразделе рек Бургульзай - Джанши. Этот массив имеет площадь 15 км². Сложен он четырьмя разновидными нефелиносодержащими породами - либнеритовыми сиенитами, нефелиновыми сиенитами, ийолитами и ийолит-уртилитами. Каких-либо резких переходов между этими разновидностями не наблюдается. Второй массив расположен на левом склоне долины р. Сирикты и представляет собой штокообразное тело площадью 2,1 км². Форма его неправильная, близкая к изометричной. Северная часть массива сложена щелочными сиенитами, а южная и юго-восточная - нефелиновыми сиенитами. Кроме того, нефелиновые сиениты в центральной части массива образуют отдельные участки среди щелочных сиенитов. Третий массив - Мухольский - расположен в 1,5 км северо-западнее оз. Мухан. В его строении принимают участие ийолиты и уртиты. Площадь этих пород, обнажившихся из-под базальтового покрова, составляет 0,6-0,7 км². Четвертый массив - Амагальский - расположен в восточках р. Бол. Амагала. Массив вытянут в северо-западном направлении и имеет площадь около 0,5 км². Сложен он в основном нефелиновыми сиенитами. Ийолиты и уртиты имеют незначительное распространение. Названные четыре массива пространным образом приурочены к стыкам тектонических зон северо-восточного и северо-западного направления. Вещными породами являются известняки тилинской свиты.

Н е ф е л и н о в ы е с и е н и т ы (ЕМЗ?). По содержанию темнопольных компонентов и составу полевых шпатов среди нефелиновых сиенитов выделяется несколько разновидностей. Маршуполиты имеют массивную и трахитоидную текстуру. Глав-

Иногда породообразующими минералами являются: нефелин (25-28%), альбит (57-71%), эпидрин (15-18%) и шпидит (2-3%). По нефелину иногда различается канкринит, в по эпидрину - роговая обманка.

Маяские - это породы с панаглоитоморфнозернистой или аллотриоморфнозернистой порфирной структурой. Текстура тней-связи, полисчатая. Породообразующими минералами являются: микролин (46-68%), нефелин (15-20%). В качестве примеси присутствуют: альбит, карбонат, шпидит.

Либеритовые нефелиновые сиениты распространены в основном в пределах Верхне-Бурульзавского и Сиритинского массивов. От эмбоиссаных разновидностей отличаются тем, что нефелин начело замещается агрегатом белой слюды - либеритом.

У р т и т н и и о л и т - у р т и т н (с т м т) представляют собой крупнозернистую породу зеленовато-серого цвета. Структура их аллотриоморфнозернистая или панаглоитоморфнозернистая, неравномернозернистая, участками пойкилитовая. В минеральном составе их главное значение имеет нефелин (76-84%), а в качестве второстепенной примеси отмечаются зерна альбита, карбоната, канкринита, амфибола, эпидрина.

Июлит-уртит аналогичны уртитам. В них лишь уменьшается содержание нефелина (до 69%) и увеличивается количество темновесов (до 20%).

Июлиты - это крупнозернистые меланократовые нефелиновые разновидности. Они сложены неправильными, довольно крупными зернами нефелина и таблитчатыми кристаллами эпидрин-эпидита, которые находятся почти в равных процентных отношениях. В качестве второстепенных примесей отмечаются карбонат и канкринит. Структура их аллотриоморфнозернистая, текстура массивная.

Химический состав этих пород приведен в табл. 12. Таблица 12

Компо- ненты	Содержание, %				Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому			
	1	2	3	4	а	б	в	г
SiO ₂	41,82	42,56	38,80	54,92	32,81	35,38	20,50	28,05
TiO ₂	0,43	0,60	1,41	-	3,61	2,72	2,0	2,06
Al ₂ O ₃	27,64	27,82	18,64	20,80	11,88	9,97	31,0	6,93
Fe ₂ O ₃	3,42	2,29	6,88	4,90	51,77	52,47	46,50	62,85
FeO	1,88	2,17	5,07	1,29	18,60	-	19,20	23,76
MnO	0,10	0,10	0,27	0,01	38,54	56,60	43,50	18,22

	I				2				3				4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
MgO	1,20	-	2,55	0,98	42,49	42,60	35,0	47,42								
CaO	6,24	6,07	13,62	1,09	75,79	79,71	75,41	81,19								
Na ₂ O	10,50	11,85	6,74	11,22	0,71	1,10	2,71	-								
K ₂ O	5,60	4,80	3,81	2,63	27,24	2,07	18,81	29,70								
П.п.п.	0,84	0,94	1,42	1,63	32,95	68,18	50,0	32,35								
P ₂ O ₅	0,16	0,11	0,13	0,17	9,08	15,50	10,20	13,60								
SO ₃	-	0,08	0,21	0,18												
H ₂ O	-	-	-	0,05												
Fe ₂ O ₃	99,83	99,39	99,55	99,88												

Примечание. 1, 2 - уртит, Мухомольский массив; 3 - июлит, Мухомольский массив; 4 - нефелиновый сиенит, Сиритинский массив.

Спектральным анализом установлено, что эти породы содержат иттрий - 0,001%, игтербий - 0,001%, кобальда - 0,001-0,01%, никеля - 0,02%, бериллин - следы, меди - следы, свинца - 0,003%, цинка - 0,002-0,01%.

При определении возраста нефелиносодержащих пород нельзя не учитывать приуроченность их к зонам разломов. Все массивы залегают в северо-восточном направлении вдоль северо-западной трещины базальтовой депрессии. Наконец, широко развитые субэолочные базальтоиды являются петрологическим основанием для эквивалентно молодом возрасте щелочных интрузий, которые генетически могут быть с ними связаны (Белов, 1963). Кроме того, сравнивая их с Сайкинским массивом нефелиновых пород (Козер, 1960), абсолютный возраст которых определен в 135,2 млн. лет, можно нефелиносодержашие породы условно отнести к мезозою.

ТЕКТОНИКА

Согласно тектоническим построениям Е.В.Давыдовского, Л.И.Салова, Н.А.Флоренсова, П.М.Хренова и других исследователей Байкальской горной области площадь листа N-49-ХШ входит в каледонскую зону складчатости. Значительный этап геосинклинального развития, согласно взглядам этих исследователей, происходил в

нижней палеозое (Павловский, 1948; Салоп, 1954; 1958).

В мезозойское время эта территория развивалась как поднятая (Монильная) зона, тесно связанная с мезозойской Восточно-Забайкальской субгеосинклиной (Кожаров, 1960).

В геологической истории района выделяется шесть структурных ярусов: раннепротерозойский, позднепротерозойский, кембрийский, верхнекембрийский - нижнеордовикский, раннемезозойский, мезо-кайнозойский (рис. 1).

Раннепротерозойские складчатые структуры. Остатки метаморфических толщ нижнего протерозоя сохранились в бассейне р. Ангаса, в виде небольших разобщенных выходов среди базальтового плато, и в юго-восточной части площади листа, в бассейне р. Витима.

В бассейне р. Витима метаморфические породы собраны в антиклинальную складку северо-восточного, иногда почти меридионального простирания. Ширина складки около 3,5 км, протяженность ее по простиранию 8-10 км. Падение пород на крыльях происходит под углом 60-70° на северо-запад и юго-восток. В этой антиклинальной складке выделяется ряд второстепенных мелких складок длиной от нескольких до десятков метров. Изучение складчатых структур в бассейне р. Ангаса затруднено из-за плохой обнаженности выходов нижнепротерозойских пород.

Позднепротерозойские структуры. В верхнем протерозое продолжается существование Монильной зоны. В верхнем протерозое продолжает существовать собственно геосинклиальная область - Верхне-Витимский внутренинтинтос. В пределах этого пояса накапливаются мощные толщи терригенных и карбонатных осадков. Вулканическая деятельность проявлена заметно слабее, чем в нижнем протерозое, и постепенно со временем угасает (Салоп, 1958). Шликативные структуры верхнего протерозоя сохранились в виде небольших линейных складок. Все они преимущественно северо-восточного простирания. В бассейне рек Сирикты и Бурулзая закартирована асимметричная синклиналиная складка. Однако ее сложено серыми, светло-серыми, иногда полочастыми известняками тилимской свиты, с линзами амфиболовых сланцев. В крыльях складки известняки перегибываются с биогитовыми и карбонатными сланцами. Шарнир ее имеет в целом северо-восточное простирание, лишь в бассейне р. Сирикты он близок к субширотному. Ширина крыльев складки достигает 10-14 км. Угол падения пород на крыльях 70-80°, направление падения - северо-запад и юго-восток. Выделяется ряд мелких складок. Одна из них наблюдается на водоразделе р. Илия и вершины р. Сирикты. Сложена она серыми кристаллическими

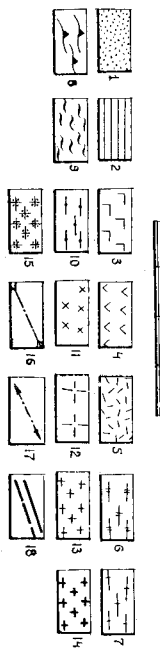
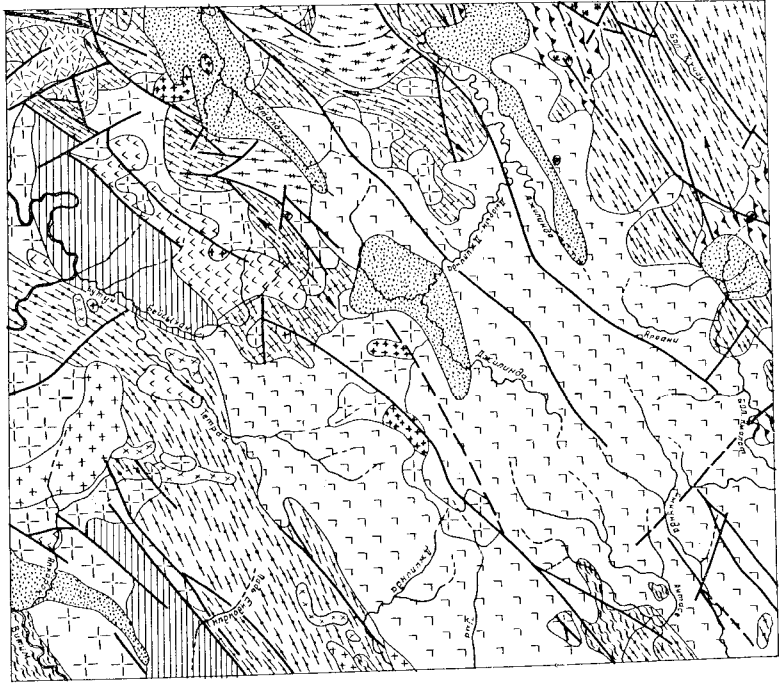


Рис. 1. Тектоническая схема

Мезо-кайнозойские структуры: 1 - кайнозойские впадины, 2 - мезозойские впадины, 3 - покровы кайнозойских базальтов; 4-5 - раннемезозойский структурный ярус: 4 - покровы эффузивов хинлоской свиты, 5 - покровы эффузивов наган-хунтэйской свиты, 18 - мезозойские (?) интрузии, 14 - интрузии гуджирского комплекса, 13 - интрузии куналецкого комплекса. Палеозойские структуры: 6 - верхнекембрийский - нижнеордовикский структурный ярус, отложения истиннокайнозойской свиты; 7, 11, 12 - кембрийский структурный ярус: 7 - отложения хинлдинской свиты, 11 - интрузии бирбинского комплекса, 12 - интрузии витимканского комплекса. Протерозойские структуры: 8 - образование тилимской свиты, 10 - интрузии баргузинского комплекса; 9 - раннепротерозойские складчатые структуры - образование талимской свиты. 15 - оси синклинали; 16 - оси антиклиналей; 17 - разрывные нарушения

известняками с небольшими прослоями амфиболовых сланцев. Ось ее имеет субширотное простирание и подолго воздымается в том же направлении. Падение пород на крыльях происходит под углом 75-80° на северо-запад и юго-восток.

В бассейне верхнего течения р. Бол. Амата расположена асимметричная антиклинальная складка, ядро которой совпадает с водораздельной частью рек Бол. Амата и Сажекона. Ядро и крылья складки сложены белыми кристаллическими известняками. Видимая ширина складки 5-6 км. Ее северо-западное крыло падает под углом 70-80°, а юго-восточное - под углом 50-60°. Ось складки вытянута в северо-восточном направлении. Ниже по течению, на левом борту долины р. Бол. Амата, сохранилась юго-восточное крыло крупной синклинальной складки, боковая часть которой перекрывает вулканическими породами. Ширина сохранившейся части структуры около 2 км, длина ее 3 км. В ее пределах наблюдается моноклиналное падение пластов на северо-запад под углом 65-70°.

С позднепротерозойской складчатостью связано внедрение гранитоидов Баргузинского комплекса. По отношению к складчатой структуре они являются преимущественно синорогенными - в них хорошо заметны элементы протектоники, выразившиеся в повсеместной разнейсованности гранитов.

К е м б р и й с к и й с т р у к т у р н ы й я р у с .
Формирование нижнепалеозойских формаций происходило в геосинклинальных условиях (Салоп, 1954). Ход осадконакопления указывает на то, что в нижнем кембрии существовала глубокая прогибная впадина - участок Максимального прогибания геосинклинального ложа. Строение ее было неоднородно - участки подвздошного поднытия чередовались с прогибами. Топографическое значение в нижнем кембрии приобрели отложения осадочно-вулканогенных серий (Беличенко, 1962) последние собраны в ряд сопряженных складок северо-восточного простирания с углом падения крыльев 60-70°.

В бассейне нижнего течения р. Джилдинды расположена антиклинальная складка, ядро и крылья которой сложены известняками, песчаниками, эпидиот-амфиболовыми сланцами, последовательно сменяющимися друг друга. Шарнир складки имеет субширотное направление. Угол падения пород на северо-западном крыле - 45-50°, а на юго-восточном - 65-70°. Антиклиналь осложнена складками более мелких порядков, ширина которых колеблется от 10 до 1000 м. Простирание их шарниров совпадает с простиранием главной структуры.

На водоразделе верхних течений рек Айна, Баркасуна, Атаман-ти, Дыбран-Джилдинды расположена другая антиклинальная складка,

ядро которой сложено породами хмгильдинской свиты, а крылья - песчаниками истаинской свиты. Ширина ее - 5-10 км, длина - 22 км. Падение ее крыльев крутое - 70-75°. Она осложнена дизъюнктивными нарушениями.

Ядро хр. Бейсхан отмечаются отдельные фрагменты крупной антиклинальной складки, сложеной породами хмгильдинской свиты. Простирание оси этой структуры северо-восточное, угол падения крыльев 60-65°, ширина складки 12-15 км, протяженность 40-45 км. Она осложнена дизъюнктивными нарушениями и мелкими складками различных порядков, простирание шарниров которых совпадает с простиранием основной структуры. Углы падения крыльев мелких складок крутые - 70-75°, ширина их достигает 800 м.

Матчатческие породы, связанные с нижнепалеозойским тектогенезом, относятся к посторогенным. В позднехмгильдинское время произошла первая фаза нижнепалеозойского магматизма, с которой связаны интрузии Сиральинского комплекса. В завершающую фазу нижнепалеозойского магматизма проявилась интрузивная деятельность Эпимиканского комплекса.

В е р х н е к е м б р и й с к и й - н и ж н е о р д о - в и к с к и й с т р у к т у р н ы й я р у с .
С начала верхнего кембрия (исташинское время) произошли существенные изменения палеотектонического режима Удино-Витимской структурно-фашиальной зоны. Ее развитие в пределах Витимского плоскогорья протекало в условиях, характерных для образования мудля значительных размеров на фоне общего поднятия и горообразования, в которых происходит накопление терригенных осадков, относившихся к типу позднехембрийских осадочно-вулканогенных серий (Беличенко, Комаров, Чернов, 1961). Их или последние ордовикских.

Складчатые структуры верхнего кембрия - нижнего ордовика имеют незначительное распространение и представлены синклинальными складками северо-восточного простирания. Одна из них расположена на водоразделе рек Айна - Джилдинды. Длина ее 8-10 км, ширина 10-12 км. Ядро складки сложено кварц-полевошпатовыми песчаниками истаинской свиты. Юго-восточное крыло, ширина которого около 4 км, сложено базальными конгломератами, переходящими постепенно к ядру складки в мелкозернистые песчаники. Северо-западное крыло, ширина которого 8 км, осложнено разрывными нарушениями и частично размыто. Видимо, остатки этого крыла наблюдаются в вершине хребта Кукушунды и сложены мелкогалечными конгломератами и песчаниками. Падение пород в крыльях складки не превышает 35-40°. В северо-восточной части площади листа, в левом борту р. Бол. Амата, закартирована асимметричная синклинальная складка,

на северо-восточного простирания. Видимая ширина ее 2850 м. Однако сложено кварц-полевошпатовыми песчаниками. Северо-западное крыло ее имеет крутые углы падения — 60-70°, азимут $N 160^{\circ}$. Северо-восточное крыло имеет более пологие углы падения — 35-40°.

Р а н н е м е з о з о и с к и й с т р у к т у р н ы й я р у с . В конце мезозоя — начале мезозоя, по мнению многих исследователей, описываемый район имел своеобразную историю развития. Одни полагают, что это развитие отвечает субплатформе (Флоренсов, 1960), другие — глыбовой складчатости (Иванов, 1949). Ю. В. Комаров (1960) считает, что тектоническое развитие района в нижнем мезозое характеризуется двойственностью, ибо накопление мощных вулканотенных толщ, их интенсивная складчатость и фредрение транзитивов служат признаками геосинклинали, тогда как отсутствие типичных геосинклинальных формаций свидетельствует о платформенных условиях.

В результате возобновления тектонической активности жесткие породы каledonского фундамента раскалываются системами трещин северо-восточного простирания, к которым прурочивается мощная вулканическая деятельность, давшая породы цаган-хунтэйской свиты. Ввиду слабей обнаженности внутреннее структурно цаган-хунтэйской свиты изучены слабо. Имеются лишь отдельные размеры элементов залегания пород, падающих под углом 20-25° в различных направлениях. Возле разломов более крутые углы падения — 40-50°. В связи с раннемезозойской складчатостью произошло внедрение интрузий куналейского и туджирского комплексов, а в более поздний период — излияние базальтовых лав (хилокская свита).

М е з о - к а й н о з о и с к и е с т р у к т у р ы п р е д - ставлены впадинами: Бутуйской, Ендондинской, Ахарокской, Атадангинской, Джилдинской, Верхне-Амалатской и Амгундинской. Судя по возрасту выполненных их осадков, время образования этих впадин различное: Бутуйская и Ендондинская возникли в мезозое, осадальны — в кайнозое. Для выяснения структурных особенностей Бутуйской и Ендондинской впадин были проведены геофизические работы (метод ВЗЗ).

Бутуйская впадина представляет собой вытянутую в северо-восточном направлении узкую трабен-синклинальную структуру. Глубина кристаллического фундамента в прибортовых частях ее достигает 100-150 м, а в центре — до 1100 м. Длина ее около 25 км, ширина 5-10 км. Борты впадины осложнены сериями параллельных разломов. Отложения, выполняющие впадину, сняты в пологие складки северо-восточного простирания с углами падения 10-15°. По данным

триангуляции (Полов, 1963ф), над Бутуйской впадиной наблюдается отрицательная аномалия — от 100 до 120 мгд (рис. 2).

Е н д о н д и н с к а я в п а д и н а п р е д с т а в л я е т с о - бой также узкий синклинальный прогиб типа трабена. Она имеет северо-восточное простирание. Ширина ее 4-8 км, длина 16 км. Мощность отложений, выполняющих впадину, по данным ВЗЗ, колеблется от 100-250 м в прибортовых частях до 500-1300 м в центрах мульдообразных прогибов. По данным триангуляции (Полов, 1963ф), над Ендондинской впадиной наблюдается отрицательная аномалия — от 101 до 118 мгд. Впадина ограничена разломами сбросового типа. Амплитуда сбросов достигает 500 м и более. Основное направление разломов — северо-восточное. Внутри впадины выделяются два мульдообразных прогиба, выполненных отложениями эвасинской свиты. Ширина мульды от 2 до 5 км, длина от 3 до 8 км. Крылья мульды погружены впадина была связана с неоднократными движениями перемежающихся блоков. Последние обусловили неравномерное распределение мощностей осадков, а в более позднее время определили расположение дизъюнктивных нарушений.

Последующие тектонические движения в неогене выразились в омоложении ранее существовавших разломов. К этому времени отойсится заложение кайнозойских впадин, формирование древнего эрозивного рельефа и проявление эффузивной деятельности. Кайнозойские структуры унаследовали почти полностью структуры, сформированные в мезозойское время. Неогеновый вулканизм охватил огромное пространство, и лавовые потоки заполнили пологую впадину, площадь которой составляет около 1500 км².

Р а з р ы в н ы е н а р у ш е н и я

Помимо разновозрастных складчатых структур, большую роль в тектоническом строении района играют разрывные нарушения. Большинство из них сосредоточено в трех широких зонах, вытянутых в северо-восточном направлении. Северо-западная зона разломов прослеживается на расстоянии 30-40 км, при ширине 10-15 км и проходит по водоразделу рек Сирикты, Сириникты, Джилиты, Кучан и Верхняя р. Бол. Амалата. Центральная зона — вдоль хр. Бейонхан. Ширина ее около 25 км и протяженность около 100 км. Юго-восточная зона — на водоразделе рек Витима и Тетраха. Ширина ее около 15 км, длина 30-40 км.

Изучение этих зон показывает, что они состоят из серии суб-

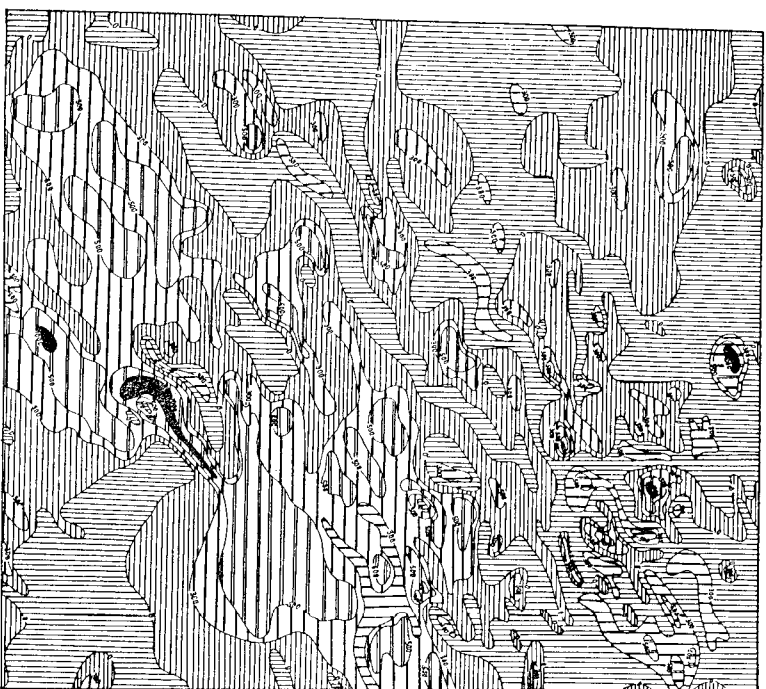
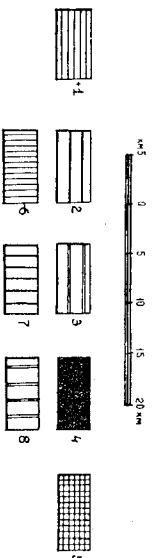


Рис. 2. Схема магнитного поля. Составлена по данным В.Б.Сусленникова, 1958

Интенсивность магнитного поля в гаммах: 1 - от 0 до +300; 2 - от +300 до +500; 3 - от +500 до +1000; 4 - от +1000 до +2000; 5 - свыше +2000; 6 - от 0 до -300; 7 - от -300 до -500; 8 - от -500 до -1000



параллельных, сходящихся и разветвляющихся разломов. Основными элементами, по которым изучались тектонические нарушения, были дайки и штоки интрузивных пород различного состава и возраста, гидротермальные наложения, зоны катаклаза, дробления, расщепления, милонитизации. Они имеют обычно круглые углы падения (70-80°). Внутри каждой из зон отчетливо выделяются разломы двух основных направлений - северо-восточного (40-70°) и северо-западного (280-330°). Судя по элементам смещения, северо-западные разломы - более поздние по времени проявления. Определено установлено, что большинство крупных разрывных нарушений долговечные, однако установить время их заложения не удается. Часть их сечет различные по возрасту породы (от раннего протерозоя до неогенных вулканогенных образований). Это указывает на то, что последние стадии актизации зон разломов происходила в постмезозойское время.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Основные черты геоморфологического строения района определяются сопряжением горных хребтов и межгорных впадин. Первые характеризуются процессами эрозии и денудации, вторые - аккумуляции. В пределах площади выделены следующие типы рельефа: среднегорный расчлененный, низкогорный сильно расчлененный, низкотерный слабо расчлененный и холмистый аккумулятивно-тектонический (рис. 3).

Среднегорный расчлененный рельеф занимает водоразделы рек Куцай, Джилынта, Агаланги, Бутуя, Ирана и характеризуется плавными формами. Относительные высоты не превышают 260 м, абсолютные - 1456 м. На вершинах гор наблюдаются редкие останцы торных пород, отпрепарированных в результате физического выветривания. Здесь же широко развиты поверхности гольцового выравнивания. Средняя крутизна склонов 8-20°. На склонах развиты солифлюкционные формы: ольвини, террасы, бугры, западины. Здесь расположена вершина рек с узкими круглыми склонами долин.

Низкотерный сильно расчлененный рельеф приурочен к водоразделам рек Бутуя, Терваха, Алхарка, Има, Црав, Ангасе. Он отличается плавными формами рельефа и сильной расчлененностью. Абсолютные отметки достигают 900-1300 м, относительные - 80-200 м. Склоны водоразделов имеют

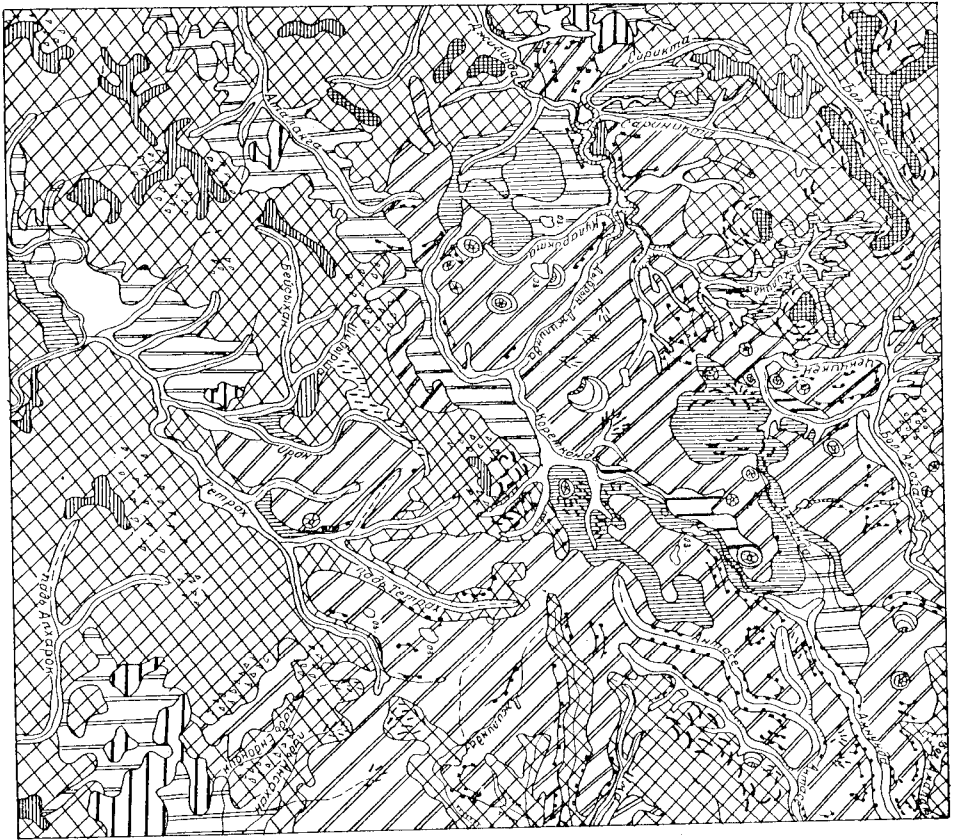
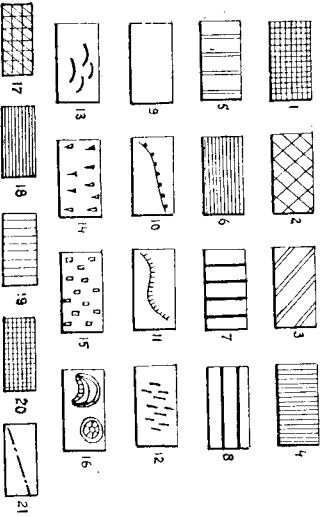
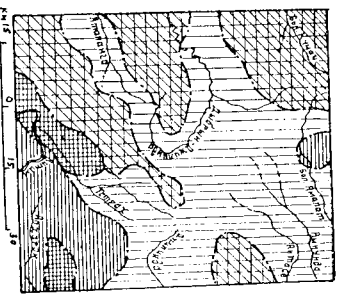


Рис. 3. Геоморфологическая схема

1 - поверхности горного выравнивания; 2 - солифидационно-гравитационные поверхности с широко развитыми солифидационными формами; 3 - поверхности массового перемещения юрн выветривания; 4 - поверхности солифидационного сноса; 5 - поверхности дендральной-но-продвинутой аккумуляции, переработанные солифидацией; 6 - транзитивно-солифидационные поверхности с частыми скальными останками; 7 - поверхности солифидационного накопления; 8 - поверхности плоскостного сноса; 9 - наклонные террасы; 10 - ступенчатые уступы на оазисах; 11 - эрозивные уступы, выработанные в коренных и рыхлых породах; 12 - солифидационные подсы; 13 - солифидационные нетечные формы; 14 - каменные потоки, реки; 15 - каменные моря; 16 - вулканические конусы.

Типы рельефа: 17 - среднеторный расчлененный рельеф, 18 - низкоторный сильно расчлененный рельеф, 19 - низкоторный слабо расчлененный рельеф, 20 - холмистый аккумулятивно-тектонический рельеф; 21 - границы типов рельефа



уклон 3-20°. Основным процессом, образующим склоны, является солифликция. Наиболее крупными в пределах данного рельефа являются долины рек Алхарха, Мотзона, Харасурки, Ендондино, Ансахана, Нырден. Склоны долины пологие (2-4°) и только местами уклон их достигает 10-15°, нижние части их представляют собой поверхности солифликтированного сноса, иногда — солифликтированной аккумуляции. Верхние части склонов являются поверхностями солифликтированно-траппитационного сноса.

Низкоторный слаборасчлененный рельеф развит на поверхностях, бронированных базальтовыми покровами. Это всхолмленная, иногда почти ровная поверхность резко выделяющимися куполовидными и конусовидными возвышенностями, многие из которых представляют собой остатки древних вулканических конусов. Склоны их очень пологие (угол наклона не превышает 5-10°). Широкое развитие получили здесь поверхности массивов перемещения коры выветривания, в образовании которых принимали участие безрусловые временные водотоки, солифликция, морозный сдвиг и частично плоскостной смыв.

Базальтовое плато разрезано редкими глубокими долинами, часть из которых (долина рек Джиллиндя, Амунди, Антасе, Бол.Амалата) имеет вид узких каньонов. Глубина вреза достигает здесь 150 м. В отдельных долинах наблюдаются эрозионные уступы, представляющие собой отпрепарированные эрозией базальтовые покровы. Особенности данного рельефа являются многочисленные озера, некоторые из них представляют собой остатки кратеров древних вулканов.

Уолмистий аккумулятивный и дрессинг-и-булуйский впадин. Поверхность впадин холмистая. Холмы имеют разную конфигурацию и возвышаются над днищами долин не более чем на 60 м. Склоны их пологие (2-4°). Абсолютные отметки здесь не превышают 960-980 м.

Реки, протекающие по впадинам, имеют широкие пологие (1-3°) долины, которые представляют собой поверхности денудационно-продольной аккумуляции, переработанные солифликтией и временными безрусловыми водотоками.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

История формирования рельефа может быть начата только для мезо-кайнозойского времени.

В мезозойское время в связи с возобновлением тектонической

активности создается расчлененный горный рельеф и происходит заложение Ендондинской и Булуйской впадин. В это время на склонах впаду преобладают траппитационный снос и нилгенская эрозия. Впадины заполняются терригенным материалом. К началу неогена этот район перестает существовать как область аккумуляции, о чем свидетельствует отсутствие во впадинах отложений послемелового периода. Горный рельеф, вероятно, был значительно сглажен. В неогене тектоническая активность вновь возобновляется и происходит интенсификация торообразовательных процессов, которые создают сложнорасчлененный рельеф. Проявляется вулканическая деятельность, в результате чего донеотенный рельеф на большой площади заливается базальтовыми покровами. В это же время происходит заложение крупных озерно-речных бассейнов (Джиллиндийская, Амалатская, Аталинская, Алхарокская впадины). В плиocene эта область продолжает подниматься. На склонах водоразделов господствуют процессы денудации и траппитационного сноса.

Озерно-речные бассейны заполняются терригенным материалом и к концу плиocene перестают существовать как области накопления. В начале четвертичного периода наступает новый этап в развитии рельефа. Проявляются новейшие тектонические движения, в связи с чем перестраиваются гидросеть. Заледняется новая, современная) гидросеть, полностью изменившая облик неогенового рельефа.

Водораздел к этому времени значительно сглажены и процессы траппитации почти полностью заменяются процессами солифликтиции и накопления. В долинах рек формируется террасовый комплекс.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На исследованной площади в процессе геологосъемочных и поисковых работ в масштабе 1:200 000 были открыты месторождения глиноземистого сырья, вулканических туфов, известняков, провельдия моллибдена, редкоземельных элементов, исландского шпата, горного хрусталя, фосфоритов, таза. Выявлен ряд радиоактивных аномалий и солевых ореолов рассеяния различных элементов.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Газы горючие

Связанной, промывочной в Ендондинской впадине, на глубине 94 м среди песчаных осадков осадочной свиты обнаружен газосодержащий

горизонт (102). Дебит газа 600-700 м³ в сутки. Газ без цвета и без запаха, горит ярким синим пламенем. Анализ газа, произведенные лабораторией треста "Воссибнефтегеология", показали, что газ относится к метану и не содержит тяжелых углеводородов (табл. 13).

Таблица 13

№ пробы	Кислородные газы	O ₂	H ₂	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	C ₄ H ₁₀	C ₅ H ₁₂	Редкие газы
1	0,23	-	0,04	48,66	0,10	0,04	0,02	0,01	50,90
2	-	0,01	47,82	0,08	0,03	0,01	-	-	52,05

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Марганец

Металлогетрическим опробованием выявлено четыре ореола рассеяния марганца: на водоразделе рек Аорапи — Амчунди (24), в верховье реки 2-й Тетрах (67), в верховье р. Ими (53) и в верховье р. Сырглы (80). Содержание в пробах не превышает 1-3%. Кроме того, в верховьях рек Сырглы и 2-й Тетрах выявлены ореолы рассеяния марганца по данным шихового опробования (66, 81). Содержится марганцевый минерал в шиховых пробах в знаках и редких знаках. Тенетически ореолы рассеяния марганца связаны с эффузивами цаган-хунгейской свиты.

Титан

Рудопроявление титана расположено в бассейне нижнего течения р. Тетрах (95). Прямочено оно к массиву основных пород равнинного интрузивного комплекса. Вмещающими породами являются граниты II фазы бергузинского комплекса. Массив вытянут в северо-восточном направлении и имеет площадь около 5 км². В его пределах наблюдаются диориты и габбро, причем первые складат северо-восточную часть массива, а вторые — юго-западную. В центральной части происходит зона тектонического нарушения северо-восточного простирания. Мощность зоны по данным электроразведки методом ИЖ составляет 0,3-0,6 км.

Магнитное поле над массивом невыдержанное, с резкими колебаниями от 1000 до 7000 гамм. Наиболее высокие значения напря-

женности магнитного поля наблюдаются в юго-западной части. Резкие колебания ΔT объясняются, по-видимому, мощной зоной дробления, неравномерным распределением в массиве магнетита, ильменита, пирита, обильным распространением кварцевых, пегматитовых жил и даек микродиоритов, обладающих слабыми магнитными свойствами.

Магнитные свойства отдельных образцов этих пород пропорционально зависят от количества включенных феррических минералов: магнитан восприимчивость (ΔT) диоритов составляет около 1200·10⁻⁶ ед. ССЗМ, габбро — от 4270 до 6200·10⁻⁶ ед. ССЗМ.

Химический анализ бороздовых проб показывает содержание двуокиси титана — 2,3%, оксиде железа — 20,22%, птитокиси ванадия — 0,007%.

Минералогический анализ протоколов из основных пород показал, что рудные минералы на 90% представлены магнетитом и лишь на 10% ильменитом. Учитывая это обстоятельство, а также небольшие размеры массива, становится очевидным, что это рудопроявление не может считаться перспективным.

Ореолы рассеяния титана в виде ильменита установлены в бассейне рек Тетрах и Амчиги (87, 71, 61). Концентрация ильменита по р. Тетрахе составляет от 50 до 1630 г/м³, а по р. Амчиги — от 50 до 600 г/м³. Источниками ильменита являются базальты и основные породы бирамынского интрузивного комплекса.

Цветные металлы

Медь

Медь известна лишь в виде ореола рассеяния на правом водоразделе р. Аорапи (26). Ореол приурочен к базальтовым породам неогенового возраста. Содержание меди в металлогетрических пробах колеблется от 0,003% до 0,006%.

Свинец

По результатам металлогетрического опробования ореолы рассеяния свинца установлены в пяти участках. Первый ореол (44) находится на северном склоне горы с абсолютной отметкой 1456 м, ходит по течению р. Демкукана. Содержание свинца в пробах колеблется от 0,002 до 0,01%. Пространственно ореол связан с зоной дробления гранитоидов итильканского и тулжирского комплексов. Остатные четыре ореола (74, 92, 98, 101) находятся на водоразделе рек Тетрах, Мотзона, Алхарка, Ансахана. Пространственно

Таблица 14

Наименование пород	Площадь, м ²	Глубина, м	Объемный вес пород, т/м ³	Запасы руды, т	Среднее содержание Al ₂ O ₃ , %	Запасы Al ₂ O ₃ , т
Нефелиновые сенинты	590 000	100	2,9	171 000 000	18,3	31 311 100

Низкое качество руд и небольшие запасы позволяют отнести Амагатский массив нефелиновых сенинтов к числу мелких рудопроявлений с забалансовыми запасами.

Мухолбское месторождение нефелиновых пород (40) расположено на водоразделе рек Исокто-Джилинды. От ближайшей железнодорожной станции г. Читы удалено на 220 км. Открыто автором в 1962 г. Массив сложен нефелин-пироксеновыми породами ургит-нуклирангитового ряда. Среди них выделяются лейкократовые разновидности: ургиты, ийолит-ургиты и мезократовые ийолиты. Ургиты и ийолит-ургиты располагаются в западной половине массива и занимают площадь 0,2 км². Ийолиты слатают восточную часть массива площадью в 0,13 км².

Химические анализы борозловых проб характеризуются следующими содержаниями основных компонентов (табл. 15):

Таблица 15

Наименование Руды	Среднее содержание, %						
	Кремнезём	Глинозем	Суммарное железо	Окись калия	Окись натрия	Силикатный модуль	Щелочный модуль
Ургиты и ийолит-ургиты	39,43	24,50	5,05	3,69	8,49	0,948	0,762
Ийолиты	38,74	15,72	13,48	2,59	4,77	1,951	0,705

они приурочены к выходам гранитоидов баргузинского комплекса и к зонам глубоких разломов. Содержание сенинта в пределах этих ореолов колеблется от 0,002 до 0,003%.

Цинк

Ореол рассеяния цинка по данным металлометрического обследования установлен на водоразделе рек Исокто - Джилинды (8) и Баркасун - Ковокты (38). Концентрация цинка в пробах равна 0,01%. Ореол рассеяния на водоразделе рек Исокто - Джилинды генетически, по-видимому, связан с гранитоидами баргузинского комплекса, а на водоразделе рек Баркасун - Кавокты - с приконтактовой зоной в породах хитгильдинской свиты с гранитоидами иттиканского комплекса.

Описанные ореолы рассеяния меди, свинца, цинка ввиду малых размеров, незначительных содержаний полезных компонентов практически значения не имеют.

Алюминий

Проявления алюминия генетически связаны с нефелинсодержащими породами условно мезозойского возраста и с иллиминит-андалузитовыми сланцами талалинской свиты.

Амагатское поле (12) нефелиновых сенинтов расположено в истоках р. Бол. Амагата. Открыто впервые в 1959 г. А.А. Коневым и И.В. Попковым. Разведочными работами (Березов, 1961г) установлено, что вмещающими породами являются известняки тилимской свиты, имеющие северо-западное простирание. Нефелиновые сенинты залегают в ядре синклиналивной складки в виде тела площадью 0,5 км², вытянутого согласно простиранию известняков. Кроме того, отмечается еще несколько линзовидных тел, как бы окаймляющих основное интрузивное тело. Общая площадь развития нефелиновых сенинтов составляет 0,59 км². Химические анализы борозловых проб показывают следующие содержания полезных компонентов: глинозема - 16,54-20,45%, кремнезема - 41,64-51,44%, суммарного железа - 5,27-14,47%, окиси калия - 2,88-8,04%, окиси натрия - 3,66-14,37%.

Усредненный химический состав нефелиновых сенинтов: глинозема - 18,30, сумма железа - 9,4, кремнезема - 48,34, окиси калия - 6,52, окиси натрия - 6,18, щелочной модуль - 1,14, силикатный модуль - 4,49.

Сведения о геологических запасах руд и окиси алюминия в них приведены в табл. 16.

Таблица 16

Наименование руды	Площадь, м ²	Глино-под-счет, м	Объемный вес руды, т/м ³	Запасы руды, т	Среднее содержание глинозема, %	Запасы глинозема, т
Ургиты и ийолит-ургиты	201211	200	2,7	110813880	24,5	27149401

Запасы не отраживаются цифрой, приведенной в табл. 16, так как месторождение полностью не охвачено (оно перекрывается по всему периметру потоками неотенных базальтов). Приведенные запасы позволяют отнести Мухольский массив к разряду крупных месторождений. Руды его не требуют предварительного магнитного обогащения в связи с низким содержанием железа (5,05%).

С и р и к т и н с к о е п р о я в л е н и е н е ф е л и н о в ы х с и е н и т о в (35) расположено на водоразделе рек Сиринкты и Сириникты. Координаты его: 53°49'30" с.ш. и 112°5'30" в.д. Открыто автором в 1962 г. Массив щелочных пород имеет в плане изометричную форму, площадь его 4 км². Вмещающими породами являются известняки талимской свиты. Во внутреннем строении массива наолит дается сложная дифференциация пород от щелочных лейкократовых гранитов до нефелиновых сиенитов и конгресситов. Щелочные граниты и сиениты слатают центральную часть массива, составляют площадь около 1,5 км². Нефелиновые сиениты расположены в его южной части, вытягиваясь в субширотном направлении в виде полосы шириной 500-600 м и длиной 1500-1600 м. Кроме того, отмечается несколько линзовидных тел нефелиновых сиенитов (50x150 м) в центральной части массива. Общая площадь развития нефелиновых сиенитов составляет 0,5 км. Химические анализы бороздовых проб показывают следующее содержание основных компонентов: глинозема - 19,85%, кремнезема - 56,40%, суммарного железа - 6,79%, окиси калия - 2,39%, окиси натрия - 11,21%. Геологические запасы глинозема не подсчитывались. В связи с тем, что Сиринктынский массив нефелиновых сиенитов расположен недалеко от Мухольского месторождения, он может иметь значение при общей оценке района на глиноземистое сырье.

В е р х н е - Б у р у л ь з а й с к о е п р о я в л е н и е (7) расположено на водоразделе рек Бургульзан - Джюкши. Координаты его: 53°49'00"-53°51'30" с.ш. и 112°00'-112°01' в.д. Массив нефелинодержущих пород расположен на стыке протерозойских гранитов с карбонатными породами талимской свиты. В его строении принимают участие эгириновые, эгирин-авгитовые, либениритовые, нефелиновые сиениты, а также ийолиты, ургиты, ийолит-ургиты и породы гибридного состава. Премущественное развитие, имеют либениритовые сиениты, слатен собственно весь Верхне-Бургульзайский массив. Нефелиновые сиениты и ийолит-ургиты фиксируются в виде мелких, изометричной и линзовидной формы тел, с нечеткими расплывчатыми границами. Все это насчитывается около 15 таких тел. Площадь каждого из них составляет не более 50 м².

Содержание основных компонентов по данным химических анализов бороздовых проб приведено в табл. 17.

Таблица 17

Наименование пород	Кол-во проб	Содержание, %			
		Кремнезем	Глинозем	Суммарное железо	Окись калия
Ийолиты	80	44,62	18,27	12,8	3,05
Либениритовые сиениты	12	50,42	18,84	10,21	4,92
Гибридные породы	16	41,67	15,69	16,09	4,91

Ввиду низкого качества и малого содержания глинозема основное проявление нефелиновых пород (7) практического значения не имеет.

П р о я в л е н и е А н т а с е (33). В бассейне р. Антасе среди пород талимской свиты обнаружены небольшие пропластки силлиманит-андагузитовых сланцев. Они слатают невнятные пропластки и линзы, согласующиеся с общим простиранием пород свиты. Силлиманит в сланцах представлен олоновидными агрегатами фибролита. Андагузит хорошо виден на выветрелой поверхности сланцев. Размеры его кристаллов достигают до 2 см по длинной оси. Содержание силлиманита в сланцах колеблется от 3 до 10%, андагузита - от 20%. По данным химических анализов, содержание глинозема составляет 15-19% и в единичных пробах достигает 31%. Ввиду незначительного содержания высокоглиноземистых минералов в

метаморфических породах и низкого содержания глинозема, проявление не имеет практического значения.

Б л а т о р о д н ы е м е т а л л ы

Золото

Коренных проявлений золота на исследованной площади не обнаружено. В бассейнах рек Сирикты, Кукушунды, Айна, Аталанги, по данным шихового опробования, выявлены три ореола рассеяния золота (6, 37, 55). Содержание золота колеблется от 1 до 22 знаков на шлик. Практически интересным может оказаться ореол рассеяния золота (55), расположенный в бассейнах рек Айна - Аталанги: в долинах этих рек, где обнаружены знаки золота, наблюдаются выходы конгломератов иташинской свиты. Конгломераты обильно насыщены кварцем, который может быть золотосодержащим.

Р е д к и е м е т а л л ы

Олово

По данным металлогетрического опробования выявлены ореолы рассеяния олова на водоразделе рек Исокто - Джилинды (4), в верхнем течении р. Бол.Амалата (9), на правом склоне долины р.Аталанги (56), на водоразделе рек Дьобрын - Джилинда - Бейсхан (59), на водоразделе рек Харатуйки - Мыртли (83), в верховьях р.Дальши (86) и на водоразделе рек Тетраха - Ныррея (72). Содержание олова в пробах не превышает 0,001%. Связь ореолов с какими-либо породами или гидротермальными проявлениями не установлена.

Вольфрам

Шлиховым опробованием выявлено два ореола рассеяния шведлита, в бассейне р.Кучан (1) и в бассейне верхнего течения р.Джидины (21). Шведлит содержится в шлихах в виде знаков и редких знаков. Ореолы приурочены к гранитоидам баргузинского комплекса, в которых имеются жилы пегматитов.

Молибден

Молибден встречается в виде вкрапленников в гранитах и кварц-молибденитовых жилах и в ореолах рассеяния.

Рудопроявление молибдена (48) расположено на водоразделе рек Ирана - Кореткондканка, на вершине горы с абсолютной отметкой 1456 м, и приурочено к глибовым россыпям мелкозернистых гранит-порфиров туджирского комплекса и среднезернистых розовых лейко-кратовых гранитов витимканского комплекса. Молибденит встречается в маломощных (1-1,5 м) прожилках кварца в гранит-порфирах и мелкозернистых гранитах. Местами отдельные мономинеральные гнезда молибдена соединяются тонкими (0,2-0,5 м) прожилками кварц-молибденитового состава. Молибденит встречается также в виде вкрапленников в розовых гранитах витимканского комплекса вблизи контакта их с гранитпорфирами туджирского комплекса.

Вмещающие породы обильно калеклазированы, эпитаксированы и содержат в себе мелкую вкрапленность флюидового флюорита. Площадь оруденения составляет около 1,5 км². Содержание молибдена, по данным химических анализов пяти бороздчатых проб, составляет 0,14-0,2%. Из других рудных элементов присутствует вольфрам - 0,02-0,06%.

Спектральные анализы сколов установили содержание молибдена от следов до 0,01%, олова - 0,002%, циркония - 0,003-0,01%, ниобия - 0,003%, стронция - 0,01-0,03%, никка - 0,01-0,03%, свинца - 0,03%. Данное рудопроявление оконтурено ореолом рассеяния молибдена по результатам спектральных анализов рыхлой металлометрии. Содержание молибдена в пробах от следов до 0,01%. Кроме указанного рудопроявления, металлогетрическим опробованием на площади листа выявлено 12 ореолов рассеяния молибдена (3, 23, 50, 47, 69, 65, 84, 93, 97, 100, 60, 79), вероятно, связанных с гранитоидами баргузинского и витимканского комплексов. Содержание молибдена в ореолах рассеяния от следов до 0,001%.

Пирротит

Под данным шихового опробования выявлены ореолы рассеяния пирротита в бассейне рек Джилинды, Тетраха, Ендондино, Ныррея, Кореткондканка (54, 69, 43). Содержание его, по данным минералогического анализа, от 0,03 до 0,05 кг/м³.

Тантал и ниобий

В процессе геологосъемочных работ нами выявлено пять кобальтовых проявлений и несколько механических ореолов рассеяния тантала-ниобиевых минералов.

Верхнее-Сиринское рудопоявление (5) находится на водоразделе рек Сиринга-Кулак, в 4 км западнее отметки 1304,0 м, и прурочено к даике мелкозернистых гранитов Ш фазы Баргузинского комплекса. Дайка имеет неправильную, вытянутую форму. Простирание ее северо-западное 320-330°, падение на северо-северо-восток 50-60°. Мощность ее непостоянна - от 1 до 2-3 м, по простиранию она прослеживается на 150 м. Рудная выраженность представлена ферросинитом.

В штучных пробах содержание ферросинита колеблется от редких знаков до 0,02 г. Кроме ферросинита присутствуют радиоактивные пиркон (знаки), торит (редкие знаки).

Спектральный анализ в сколовых пробах показал содержание ниобия 0,01-0,03%, циркония 0,008-0,01%, иттрия 0,003-0,01%.

По химическим анализам бороздовых проб, содержание тантала равно 0,005%, ниобия - 0,009%. Сумма редких земель составляет 0,02-0,03%.

Джидинское рудопоявление (15) расположено на правом склоне верхнего течения р. Джидинды, где среди россыпей встречены мелкозернистые граниты с мелкими (10-15 см) прожилками пегматитов, в которых наблюдается мелкан, но редкая выраженность тантало-ниобиевых минералов. Размеры их кристаллов не превышает 1х0,2 мм. Содержание птитокиси тантала в пегматитах равно 0,01%.

Харское рудопоявление (89) расположено на левом склоне долины р. Харгуйты и прурочено к эвгенильной россыпи пегматитов, которая занимает площадь 300х200 м². В глыбах пегматитов отмечена выраженность граната и ильменорутита. По спектральному анализу содержание в пегматите ниобия достигает 0,03%. Химические анализы показали следующие содержания: птитокиси тантала - 0,005%, ниобий - 0,005%.

Иранское рудопоявление (68) расположено на правом склоне долины р. Ирана и связано с гранит-порфирами и мелкозернистыми гранитами гуджирского комплекса. Породы, слатавшие шток, площадь которого около 15 км², интенсивно эпитизированы, трещенизированы, катаклазированы. В этих породах спектральным анализом установлено содержание ниобия - 0,03-0,01%; химический анализ показал содержание птитокиси тантала - 0,005%, ниобия - 0,005%.

Аталантинское рудопоявление (58) расположено на левом берегу р. Аталанты и прурочено к массиву гранитов витимканского комплекса. На участке рудопроявления

граниты сильно дроблены, эпитизированы, в них наблюдается редкая выраженность флюорита. Минералогическим анализом установлены тантало-ниобиевые минералы, ортит, торит, птитокит. Содержание ниобия равно 0,01%, птитокиси тантала - 0,005%.

Кроме описанных рудопроявлений, на площади листа по данным металлотрического и шихового опробования установлено 15 месторождений ореолов рассеяния тантало-ниобиевых (2, 19, 11, 14, 75, 45, 18, 51, 52, 57, 49, 88, 46, 70, 99). Почти все ореолы пространным образом связаны с гранитоидами гуджирского и витимканского комплексов или с пегматитовыми жилами Баргузинского комплекса. Содержание тантало-ниобиевых минералов в ореолах рассеяния по шиховым пробам не превышает знаков и редких знаков. Содержание ниобия в ореолах рассеяния, по данным металлотрического опробования, не превышает 0,01%.

Редкие земли

Проявление редкоземельных элементов (34) расположено в двух километрах юго-восточнее абсолютной отметки 1234,0 м, на левом склоне безымянного распадака, и связано с зоной дробления среди сланцев тагалинской свиты. На участке рудопроявления зафиксирована повышенная радиоактивность пород (80 мкр/час). Высокая активность прослеживается в пределах тектонической зоны, мощность которой не превышает 100 м. Макроскопически в породах из зоны не наблюдается какой-либо рудной минерализации. Результаты спектральных анализов показали содержание в них иттрия - 0,02%, лантана - 0,1%, церия - 0,3%, гадолиния - 0,01%, тория - 0,1%, стронция - 0,2%, бария - 5%. Минералогические анализы показали присутствие в знаках и редких знаках пиркона, цитролита, монацита, флюорита, силлиманита, андалузита, тантало-ниобиевого минерала, ортита, марказита и молибденита. Это рудопроявление заслуживает дальнейшего изучения.

Ореол рассеяния (96) редкоземельного минерала (чевкентит?) выявлен по данным шихового опробования на водоразделе рек Мог-зона - Агхарка м, вероятно, связан с сенинтами куналейского комплекса. Содержание его в шиховых пробах достигает 75 знаков. Минералогические анализы протоколов из сенинтов показывают присутствие этого минерала в знаках и редких знаках. Рентгеноструктурным анализом установлены составляющие элементы минерала: титан, железо - 10%, лантан, церий - десять доли процента, цирконий, гадолиний, иттрий, торий - сотые доли процента, олово, свин-

нец, никель, ниобий, ванадий, медь, марганец, барий, иттербий - следи. По данным металлогрунтового опробования установлены ореолы лантана (64, 82, 91), гафния (63), связанные с гранитоидными эфимжанского комплекса. Содержание элементов в них колеблется от 0,01 до 0,03%. По данным геохимического анализа выделены ореолы рассеяния урана (78), связанные с нормально-осадочными отложениями вазиной свиты. Содержание радиоактивных элементов в пределах этого ореола составляет 0,003-0,048% экв урана. Перспективным анализом определен уран в количестве 0,001%.

Все выявленные ореолы рассеяния редких земель не имеют практического значения.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

О П Т Ч Е С К О Е С И Р Ь Е

Исландский шпат

Проявление исландского шпата (94) расположено на правом берегу р.Витима, в 4 км от устья р.Сыртги, и связано с базальтами хилонской свиты. Здесь, в нижней части обнажения, на расстоянии 150 м наблюдаются миндалекаменные базальты, все поры которых заполнены кальцитом и исландским шпатом. Кристаллы их имеют размеры 6x5 см и образуют ромбоэдрическим, призматическим, скаленодрическим табулусами. Большинство кристаллов окрашено в желтоватый цвет, они сильно трещиноваты. Отмечается небольшая замутненность кристаллов.

Горный хрусталь

Проявления горного хрусталя (73, 85) отмечаются в двух местах: на левых бортах р.Тетрах и р.Талши. Находится он в пустотах базальтов. Размеры кристаллов достигают до 1,5 см при 0,8 см в поперечнике.

М и н е р а л ь н ы е у д о б р е н и я

Фосфорит

Б у т у й с к о е п р о я в л е н и е ф о с ф о р и т о в (90) расположено на левом борту р.Витима, в 8 км к западу от устья р.Бутуй, и связано с мелкопесчаными прослоями глинистых

сланцев, которые входят в состав разреза нормально-осадочных отложений вазиной свиты нижней мела. Мощность этих прослоев не превышает 0,5 м, а протяженность - 0,6 км. Всего имеется четыре таких прослоя. Химический анализ бороздчатых проб показал содержание в них патинокси фосфора от 3,5 до 13,2%. Кроме того, здесь же отмечены линзы и каравеобразные стяжения песчаников с известково-сидеритовым и фосфатно-сидеритовым цементом, содержание в которых патинокси фосфора достигает 31%. Учитывая плохую обнаженность и слабую изученность отложений, выполняемых Бутуйским участком, можно высказать предположение, что при последующих детальных работах в составе вазиной свиты выделяются более интересные в промышленном отношении фосфатносные пачки.

Д ж и д и н с к о е п р о я в л е н и е (39) расположено на правом борту р.Джидинды, в 6 км выше пос.Джидинды. Здесь обнажаются песчано-глинистые отложения чингиской толщи с многочисленными остатками растительности, мелкими прослоями и линзами темно-синей раковидности выветривающегося кварца, включения выветривающегося приурочены в основном к глинистым сланцам, составляющим основную часть разреза. Видимая мощность сланцев около 15 м. Распределение линз и включений выветривающегося кварца проследив выветривания не превышает 1-2 см. Химический анализ отдельных проб показал содержание патинокси фосфора от 10 до 32%, однако, по бороздчатым пробам, отобранным по всей массе породы, она не превышает 1,5%. Для выявления новых участков, насыщенных выветриванием, необходима постановка более детальной работы.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вулканические туфы

Вулканические туфы на описываемой площади имеют широкое распространение. Они слатятся остатками конусов древних потухших вулканов. Всего нами обнаружено 12 таких конусов, каждая их которых представляет собой месторождение вулканических туфов (16, 17, 20, 22, 25, 27, 29, 30, 31, 28, 41, 42). Средняя мощность туфов на каждом из указанных месторождений достигает 60-70 м, а площадь распространения - 1,0-1,5 км². Туфы представляют собой пористые и разновидностными, очень легкими на вес. Цвет их красный, бурый, реже - буровато-серый.

Химический анализ туфов показывает следующее содержание ос-

новых компонентов (в %): SiO_2 - 44,28; Al_2O_3 - 1,04; Fe_2O_3 - 8,23; MnO - 0,08; P_2O_5 - 0,05; Li_2O - 0,15; CaO - 4,17; MgO - 32,43; K_2O - следы; Na_2O - 0,41.

Известняки

Химически чистые известняки развиты на водоразделе рек Сириньки - Сирикты - Бурульзая (36) и на левобережье р. Бол.Амалата (10) и входят в состав тлимской свиты верхнего протерозоя. Общая площадь их распространения около 60 км². Химические анализы 30 борозловых проб, отобранных по разрезу свиты, показывают следующие содержания: окиси кальция - 53,61-47,85%, окиси магния - 0,66-3,38%, пятиокиси фосфора - 0-3,38%, суммарного железа - 0-2,23%, глинозема - 0,9-1,18%, кремнезема - 5,52-6,88%. Расчетное содержание $CaCO_3$ составляет 85,65-95,96% и $MgCO_3$ - 7,06-0,43%. Силикатный модуль 1,76-5,21, глиноземистый модуль 0,4. По своему химическому составу известняки могут быть использованы для производства кальцинированной соды, в качестве флюсовых известняков для доменного и сталелитейного производства. В случае разработки массивов нефелиновых пород они могут быть использованы при производстве алмазника (входят в состав шихты руд получения глинозема путем спекания). Запасы известняков этих месторождений практически неограниченны.

Источники

Источники минеральных вод

Амалатский источник (12) находится в верхнем течении р. Бол.Амалата. Здесь, на холме высотой 0,4-0,5 м, сложном травянистом, мылется воронкообразные углубления. Глубина воронок 0,3-0,4 м, диаметр - 1,2-0,7 м. Расстояние между воронками 10-15 м. Внутри каждой воронки имеется серия выходов источника на поверхность. Источник по своему типу восходящий, с осими дебитом 5-6 л/сек. Вода в источнике холодная, совершенно прозрачная, пресная на вкус и со слабым сероводородным запахом. Химический состав воды характеризуется следующей формулой:

$НСО_3$ 55 Ca 10,2 SO_4 49
М 0,55
Ca159 Mg40
Температура воды +3, +4°C.

Шибирский источник (62) расположен в верхнем течении р. Шибирши. Источник прообивается через алмазильные отложения в виде газирующих грифонов. Дебит его 0,5-0,6 л/сек. Вода холодная, прозрачная, по составу гидрокарбонатно-магниева. Химический состав воды характеризуется формулой:

$НСО_3$ 85 SO_4 2,1 Cl 0,5
М 4,01
Mg53 (Na+K) 22 Ca18

Местными жителями используется в лечебных целях.

Амалатский источник (77) находится на левом берегу р. Ансахан. Этот источник не опробован и отнесен к минеральному условно по соленовато-кислоту вкусу воды и большому количеству газовых выделений. Вокруг источника почва соленая. Местными жителями используется для лечебных целей. Дебит его 1-2 л/сек.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЙОНА И ДАЛЬНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАБОТ

Основой составления схемы прогнозов (главным образом структурно-металлогенического районирования площади листа) послужила металлогеническая карта Бурятской АССР масштаба 1:500 000 (Арсентьев, 1964ф). В целом район работ выходит в состав двух структурно-металлогенических зон: Туркино-Бамбульской и Селентино-Вимской рек. В зависимости от характера оруденения на исследуемой площади, внутри этих крупных структурно-металлогенических зон, выделяются более мелкие рудные зоны редкометаллового оруденения, зона нефелинодержавших пород, площадь высокоглиноземистого сырья, ураноносные и фосфоритноносные площади (рис. 4).

Амалатская зона редкометаллового оруденения охватывает водораздел рек Кудан - Джилдинды и верховье бассейна р. Бол.Амалата. В пределах зоны находятся выявленные нами Верхне-Сириньское (5), Джилдинское (15) тангало-ниобиевые проявления. Наряду с этим в ее пределах расположены ореолы рассеяния тангало-ниобатов, выявленные металлогеническим опробованием, ореолы колуंबита, ферросонита и тангало-ниобатов, установленные по результатам шихтового опробования. Кроме того, здесь широко развиты процессы альбитизации, флюоритизации, скварнирования. Редкометаллы проявлены связаны с кладами петмелитов и дайками альбитизированных гранитов.

Наибольший интерес для дальнейших поисков месторождений редких металлов в пределах Амалатской редкометалловой зоны представляет площадь шириной 8-10 км и протяженность 30 км

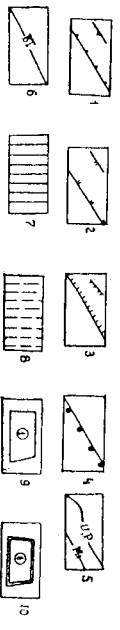
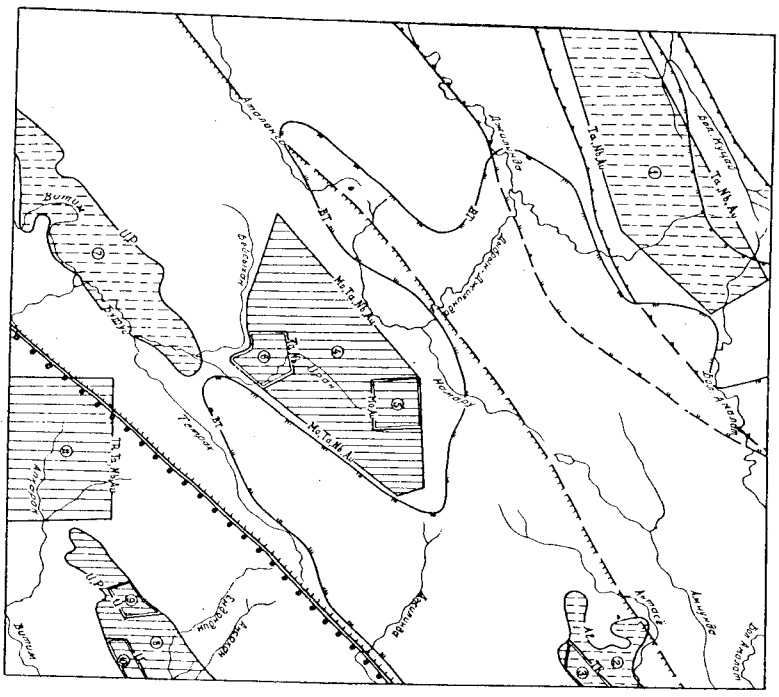


Рис. 4. Схема прогнозная

1 - амальгамная зона редкометального оруденения; 2 - Сахинская зона нефелинодержущих пород; 3 - Вейсхунская зона редкометального оруденения; 4 - северо-западная граница Интуурской зоны редкометального оруденения; 5 - контуры перспективных площадей и вид полезного ископаемого; 6 - контур площади, перспективной на выделение кварца; 7, 8 - площади, рекомендуемые под детальные геологические работы; 7 - первой очереди, 8 - второй очереди; 9-10 - площади, подлежащие опробованию; 9 - в масштабе 1:50 000, 10 - в масштабе 1:10 000

(см.рис.3). На этой площади находятся все описанные проявления редких металлов и участков, перспективных на золото. В пределах ее рекомендуем провести геологическую съемку масштаба 1:50 000 с целью поисков тантало-ниобатов и золота.

Б е й с м х а н с к а я з о н а редкометального оруденения охватывает площадь между речья Атаданги - Бутуя и Антаса - Джиллиндя. Она приурочена к крупной системе региональных разломов, с которыми связано внедрение мафических интрузий нижнемезозойского возраста, представленных меткозернистыми гранитами и гранит-порфирами. В пределах этой зоны имеются проявления тантало-ниобатов (58), молибдена (48), золота (37), редких земель (34).

Для детальных работ на редкоземельные и редкие металлы и золота рекомендуются два участка. Первый является площадью, расположенной в междуречье Дырды-Джиллиндя - Ирана. В ее пределах выявлены рудопроявления молибдена, олова и ниобия. Связаны они с гидротермально измененными преэнезимирированными гранитами гуджирского интрузивного комплекса. Второй участок перспективен на редкоземельные элементы. Он расположен в бассейне р.Антаса, ближе абсолютной отметки 1234,0 м.

Редкоземельное проявление (34) приурочено к тектонической зоне мощностью около 100 м. Вещные породы представлены склиманит-андалузит-кордьеритовыми сланцами, содержащими лантана - 0,1%, церия - 0,3%, иттрия - 0,02%, гадолиния - 0,01%, тория - 0,1%, стронция - 0,2%, бария - 3%. Имеются данные позволяющие рекомендовать эту площадь под поисковые работы масштаба 1:10 000.

И н т у р с к а я з о н а редкометального оруденения охватывает юго-восточную часть площади. В ее пределах обнаружены редкоземельная минерализация, связанная с субэлювиальными породами куналежского интрузивного комплекса. Массив сменитов закартирован в бассейне р.Алхарка. Наме установлена связь с породами этого массива ореолов рассеяния ниобия, молибдена, редкоземельного минерала (чешкинта ?), монацита, ортита. Эта зона является перспективной на поиски указанных минералов и мы рекомендуем здесь проведение геологической съемки масштаба 1:50 000.

С а х и н с к а я з о н а нефелинодержущих пород охватывает междуречье Джиллиндя - Кулан и верховья бассейна р.Тад.Амалата. В пределах этой зоны обнаружены массивы (Бархин-Бурулзаянский, Сиритинский, Мухольский, Амаласский) нефелиновых сменитов, уртитов и илолитов.

Мухольский массив заслуживает дальнейших оценочных работ на гипоземное сырье, так как здесь возможно выявление участка с

содержанием глинозема не ниже 26% и железа не выше 6%. Остальные массы могут быть вполне пригодны для глиноземной промышленности в качестве вспомогательного сырья. Если учесть, что в пределах этой зоны находятся и рекомендовать нами участки на тангал, вибий и зогото, то перспективы ее еще увеличиваются.

Площадь выделена в бассейне р. Антаесе. Она сложена силикатно-андалузитовыми кристаллическими сланцами. В ее пределах входит участок "Антаесе" с проявлением алюминия (33). Ввиду малото содержания высокоглиноземистых минералов участок оценен как неперспективный. Однако эта оценка небольшого участка не позволяет судить о перспективности всей площади распространения пород тавалинской свиты, содержащих высокоглиноземистые минералы. Вполне возможно нахождение здесь горизонтов или линз с промышленной концентрацией силиманита и андалузита. Поэтому мы рекомендуем провести на этой площади поисковые работы во вторую очередь.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Специальных гидрогеологических исследований на территории листа М-49-ХХШ не проводилось. В связи с этим описание подземных вод дается по материалам собственных наблюдений, которые велись попутно с геологической съемкой.

По условиям формирования и распространения подземные воды района подразделяются (с учетом классификации Н.И. Толстухина) на надмерзлотные воды — пластово-поровые воды деятельного слоя и подмерзлотные воды: а) трещинно-пластовые и порово-пластовые воды осадочных пород мезо-кайнозойских отложений, б) трещинные воды изверженных пород, в) трещинно-пластовые воды эффузивных и метаморфических пород, г) трещинно-жильные воды.

Пластово-поровые воды деятельного слоя распространены повсеместно. Они связаны с рыхлыми вдавляющимися и дельтавыми отложениями четвертичного возраста, слатами деятельный слой. Водопорным основанием для этих вод является верхняя граница многолетнемерзлых пород, неровности которой обуславливают изменение мощности надмерзлотных водоносных горизонтов. Мощность последних зависит еще от экспозиции склонов: на северных склонах она достигает 0,5-1 м, а на южных — 2-3 м. Режим надмерзлотных вод тесно связан с сезонным промерзанием и оттаиванием грунта: в летнее время — свободное, в начале зимы — напорное. Основными источниками питания надмерзлотных вод деятельного слоя являются атмосферные осадки, а на

участках речных долин также поверхностные воды, при высоком стоянии их уровня в реках и водоемах.

Обычно надмерзлотные воды являются пресными, прозрачными, низкогидературными (+4, +5°C), слабо минерализованными.

Трещинно-пластовые и порово-пластовые воды мезо-кайнозойских отложений залегают под толщей многолетнемерзлых торфяных пород. Водоносными горизонтами являются пласты песчаников, тревелигов, конгломератов ендондической и чингиской свиты. Они относятся к напорным и имеют низкие температуры, близкие к 0°C. Высота напора от -30 до -200 м (по данным буровых скважин).

Водообильность колеблется от 10 до 30 м³/час. Формирование химического состава этих вод зависит от состава и фильтрационных свойств вмещающих пород и условий питания. По химическому составу они подразделяются на сульфатно-кальциево-натриевые и гидрокарбонатно-кальциево-магниево-натриевые. Температура воды 3-5°C.

Трещинные воды изверженных пород приурочены к зонам интенсивной трещиноватости в областях развития магматических пород. Питание этих вод происходит за счет боковой и вертикальной инфильтрации атмосферных осадков. Глубина обводненности достигает 30-60 м. Выходы их наблюдаются в обрывистых склонах рек Витима, Джигинды, Амунды, Антаесе, Бол.Амалгее. Дебит их не превышает 0,5 л/сек. По химическому составу они подразделяются на гидрокарбонатно-кальциевые и гидрокарбонатно-натриевые.

Трещинно-пластовые воды эффузивных и метаморфических пород этого типа наблюдаются в виде низкодебитных источников по трещинам в скальных обнажениях. Выходы на поверхность отмечались по рекам Харатуянке, Джигинде, Витиму. Водопорным горизонтом для этих вод служат коренные породы, лишенные трещиноватости. Питание этого типа вод смешанное, происходит как за счет инфильтрации атмосферных осадков, так и за счет притока примыкающих водоносных зон трещиноватости интрузивов.

Вода в источниках не превышает температуры 10°C, прозрачная, на вкус содыстая. Дебит источников составляет 0,2-0,5 л/сек.

Трещинно-жильные воды приурочены к трещинам тектонического происхождения и на поверхность выходят в виде отдельных источников. Зафиксированные нами такие источники описаны в главе "Подземные ископаемые".

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

Беличенко В.Г., Комаров Ю.В., Чернов Н.А. Поздние молассы раннекаледонской геосинклинали в восточной части Байкальской горной области. ДАН СССР, т. 138, № 6, 1961.

Беличенко В.Г., Комаров Ю.В. и др. Геолого-петрографический очерк южной окраины Витимского плоскогорья (Северо-Западное Забайкалье). Тр. Вост.-Сиб. геол. института.

СО АН СССР, вып. 8. М., 1962.

Белов И.В. Трахибазальтовая формация Забайкалья.

СО АН СССР, ин-т земной коры. М., 1963.

Комаров Ю.В. Схема нижнемезозойского магматизма Забайкальской подвижной зоны. "Геология и геофизика", № 11, 1960.

Конев А.А. Шелочные и ультраосновные породы Сайжинского и Тулунского плутонов. Зап. Вост.-Сиб. отд. Всесоюз. мин. общ., вып. 2. Иркутск, 1960.

Павловский Е.В. Геологическая история и геологическая структура Байкальской горной области. Тр. ИГиН АН СССР, вып. 99, сер. геол., № 31, 1948.

Павловский Е.В. Тектоника Санно-Байкальского нагорья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 10, 1956.

Салоп Л.И. Нижний палеозой Средне-Витимской горной страны. ВСГЕИ. Л., Гостеолтехиздат, 1954.

Салоп Л.И. Байкальская складчатая область. (В кн.: "Геологическое строение СССР", т. III). М., Гостеолтехиздат, 1958.

Флоренсов Н.А. Геоморфология и новейшая тектоника Забайкалья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 2, 1948.

Флоренсов Н.А. Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. Тр. ВСФ СО АН СССР, сер. геол., вып. 19, М.-Л., 1960.

Арсентьев В.П., Батурина Е.Е. и др. Металлогеническая и прогнозная карты Бурятской АССР масштаба 1:500 000 (отчет о работах по темам: № 39 за 1961-1963 гг. и № 117 за 1964 г.). Объяснительная записка, том I. 1964.

Беличенко В.Г., Комаров Ю.В. и др. Геологическое строение Ула-Она-Заза-Витимского междуречья (отчет по геологосъемочным работам масштаба 1:500 000 за 1957 г.). Институт геологии ВФ АН СССР, г. Иркутск, 1958.

Белозеров Н.И. Отчет о результатах работ Сайжинской партии за 1960 г. (Сайжинский шелочно-ультраосновной комплекс). 1961.

Булатов А.Н., Гусев В.Н. Геологическое строение и полезные ископаемые территории листа № 49-XXII (отчет Кад-Кимитской геологосъемочной партии за 1957-1959 гг.). 1960.

Гусев В.Н., Дюдофун Ф.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые юго-западной территории листа № 49-XXIII (отчет Джилдинской геологосъемочной партии за 1961 г.). 1962.

Гусев В.Н., Дюдофун Ф.Н. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части листа № 49-XXIII (отчет Джилдинской геологосъемочной партии за 1962 г.). 1963.

Гусев В.Н., Дюдофун Ф.Н. Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части листа № 49-XXIII (отчет Джилдинской геологосъемочной партии за 1963 г.). 1964.

Малышев А.А. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист № 49-XXXIV. Объяснительная записка. 1961.

Осокин П.В., Фишев Н.А. Геологическое строение и полезные ископаемые Чина-Амалатского междуречья (Витимское плоскогорье). Отчет Мало-Амалатской партии по геологической съемке масштаба 1:200 000 за 1957-1959 гг. 1960.

Попков И.В., Питарев Е.С. Отчет о результатах работ Бурдубайской партии за 1962-1963 гг. 1964.

Попов Н.А. Результаты драгвинтеррической съемки территории Бурятской АССР в масштабе 1:1 000 000 по состоянию на 1 ноября 1963 г. (отчет о работах правительственной партии за 1962-1963 гг.). 1963.

х/ Литература, местонахождение которой не указано, хранится в фондах Бурятского территориального геологического управления (г. Улан-Удэ).

Приложение I
 СПИСОК
 МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
 ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение или фонда х/с, его фондový №
I	2	3	4	5
I	Белозеров Н.И.	Отчет о результатах работ Сайжинской партии за 1960 г. (Сайжинский шехоч-но-ультраосновной комплекс)	1960	№ 02118
2	Гусев В.Н., Лядофун Ф.Н. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые юго-западной территории листа № 49-XXIII (отчет Джиндинской геологосъемочной партии за 1961 г.)	1962	№ 02283
3	Гусев В.Н., Лядофун Ф.Н. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной территории листа № 49-XXIII (отчет Джиндинской партии за 1962 г.)	1963	№ 02575
4	Гусев В.Н., Лядофун Ф.Н. и др.	Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части листа № 49-XXIII (отчет Джиндинской геологосъемочной партии за 1963 г.)	1964	№ 02828

I	2	3	4	5
5	Попков М.В., Пигарев Е.С.	Отчет о результатах работ Бурдубайской партии за 1962-1963 гг.	1964	№ 02801

х/ Материалы хранятся в фондах Бурятского территориального геологического управления.

СПИСОК
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ N-49-XXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-ко-рениое, Р-рос-ное, сыное)	№ использования
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Алюминий					
40	П-2	Мухомольское	Не эксплуатируется	К	3-5
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Известняки					
10	Г-2	Амалгатское	Не эксплуатируется	К	3
36	П-1	Сириткинское	То же	К	3

СПИСОК
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ N-49-XXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использования
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Известняки в пробах					
Вулканические туфы					
30	Г-4	Г-е Амалгатское	Не эксплуатируется	К	4
31	Г-4	2-е Амалгатское	То же	К	4
28	Г-3	Г-е Амнундинское	"	К	4
29	Г-3	2-е Амнундинское	"	К	4
27	Г-3	3-е Амнундинское	"	К	4
17	Г-2	Г-е Ароанинское	"	К	3
20	Г-2	2-е Ароанинское	"	К	3
25	Г-3	Вамбуйское	"	К	4
41	П-2	Дюбрын-Джилдинское	"	К	3
22	Г-2	Екзар-Джилдинское	"	К	3
42	П-2	Куларихтинское	"	К	3
16	Г-2	Чекчикенское	"	К	3

СПИСОК

ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ
N-49-XXIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс по карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ ис-пользо-ванного материала по списку
1	2	3	4	5
102	IУ-4	Водораздел рек Ентондино - Витима ТОРФЯНЕ ИСКОПАЕМЫЕ Газы торфяные	По данным буровой скважины	4
24	I-3	Водораздел рек Аравани - Аманда МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ Черные металлы Марганец	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	4
67	Ш-3	Верховье пади 2-й Тетрах	То же	4
66	Ш-3	То же	Ореол рассеяния по данным шихологического опробования	4
80	IУ-1	Верховье р. Сыртлы	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	4
53	П-4	Верховье р. Ими	То же	2
81	IУ-1	Верховье р. Сыртлы	Ореол рассеяния по данным шихологического опробования	2

1	2	3	4	5
87	IУ-2	Бассейн нижнего течения р. Аширлы Титан	Ореол рассеяния по данным шихологического опробования	2
71	Ш-3	Бассейн нижнего течения р. Тетраха	То же	2
61	Ш-2	Верховье р. Шибирши	"	2
95	IУ-3	Нижнее течение р. Тетраха Ц в е т н ы е м е т а л л ы Медь	Вкрапленность ильменита, пирита в габродиоритах и диоритах. Содержание окиси титана - 2,3%	2
26	I-3	Правый водораздел р. Аравани Свинец	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	4
44	П-3	Верховье р. Демкучана	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	4
92	IУ-2	Водораздел рек Тетраха - Алхарка	То же	4
74	Ш-4	Водораздел рек Джилинды - Ансакана	"	4
101	IУ-4	Водораздел рек Ентондино - Нырген	"	4
98	IУ-3	Правый борг пади Могзон Цинк	"	4
8	I-1	Водораздел рек Исокто - Джилинды	"	3
38	П-1	Водораздел рек Бархасуна - Ковокты	"	3

1	2	3	4	5
		Альминий		
33	I-4	Антасе	Горизонты и линии сил лиманит-андалузитовых сланцев. Содержание - 15-19%	4
12	I-2	Амалатское	Массив нефелиновых сиенитов. Содержание окиси алюминия - 20,45%	1,3
7	I-1	Верхне-Бурдубзайское	Массив нефелиновых сиенитов. Содержание окиси алюминия - 18,84%	3
32	II-4	Бассейн р. Антасе	Ореол рассеяния по данным штихового опробования	4
76	III-4	Междуречье Ендондино - Анасахан	То же	4
35	II-1	Сиритинское	Массив нефелиновых сиенитов. Содержание окиси алюминия - 19,85%	3
Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы				
Золото				
55	III-1	Бассейн рек Анна-Атаганги	Ореол рассеяния по данным штихового опробования	2
37	III-1	Бассейн р. Кукучунды	То же	3
6	I-1	Бассейн р. Сиритын	"	3
Р е д к и е м е т а л л ы				
Олово				
9	I-2	Верховье р. Бол. Амалата	Ореол рассеяния по данным металлотрического опробования	2
86	IV-2	Верховье р. Талыши	То же	3
4	I-1	Водораздел рек Исокто - Джилinda	"	3

1	2	3	4	5
59	III-2	Водораздел рек Дьбыры - Джилinda - Бейсыхан	Ореол рассеяния по данным металлотрического опробования	2
72	III-3	Водораздел рек Тетраха - Ныртен	То же	4
83	IV-1	Водораздел рек Харатуйки - Сырды	"	2
56	III-1	Правый борт р. Атаганги	"	2
Вольфрам				
1	I-1	Бассейн р. Купая	Ореол рассеяния по данным штихового опробования	3
21	II-2	Верхнее течение р. Джилinda	То же	3
Молибден				
48	II-3	Водораздел рек Ирана - Кореткондекана	Вкрапленность молибдена в кварцевых прожилках и гранит-порфирах. Содержание молибдена 0,2%	4
97	IV-3	Бассейн р. Алхарха	Ореол рассеяния по данным металлотрического опробования	4
23	I-3	Верховье р. Бол. Амалата	То же	3
79	IV-1	Верховье р. Сырды	"	2
60	III-2	Верхнее течение р. Бейсыхан	"	2
65	III-2	Верховье р. Талыши	"	2
93	IV-2	Водораздел рек Витим - Джепсен	"	2
47	II-3	Водораздел рек Демкунана - Ирана	"	4
50	II-4	Водораздел рек Ими - Атагкона	"	4

1	2	3	4	5
3	I-1	Водораздел рек Сиринкиты - Джиллинды	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	3
100	IV-4	Левый борт р. Ендондино	То же	4
84	IV-1	Левый борт р. Сырдыл	"	2
Цирколит				
43	2-3	Бассейн р. Корткондекан	Ореол рассеяния по данным штихового опробования	4
54	2-4	Верховье р. Джиллинды	То же	4
69	III-3	Водораздел рек Тетрах - Ендондино - Нырген	"	4
Тангала и нисобия				
58	III-1	Атадангинское	Зона дробления в гранитах с включенностью флюорита. Содержание патиокиси тангала и нисобия - 0,005%	2
2	I-1	Бассейн р. Сиринкиты	Ореол рассеяния по данным штихового опробования	3
19	I-2	Бассейн р. Джиллинды	То же	3
5	I-1	Верхне-Сирингинское	Дейка альбитизированных гранитов. Содержание тангала - 0,005%, нисобия - 0,009%	3
II	I-2	Верховье р. Бол. Амелгата	Ореол рассеяния по данным штихового опробования	3
51	II-4	Верховье р. Ими	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	4
45	II-3	Верховье р. 2-й Тетрах	То же	4

1	2	3	4	5
57	III-1	Водораздел рек Атадангы - Сихилина	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	2
52	II-4	Водораздел рек Ангасе - Джиллинды	То же	4
18	I-2	Водораздел рек Джиллинды - Сиринкиты	"	3
75	III-4	Водораздел рек Ендондино - Ансахана	"	4
49	II-4	Водораздел рек Ими - Ангасе	"	4
88	IV-2	Водораздел рек Витима - Бутуя - Анкарка	"	4
46	III-3	Водораздел рек I-й - 2-й Тетрах	"	4
70	III-3	То же	"	4
99	IV-3	Водораздел рек Могзона - Анкарка	"	4
14	I-2	Водораздел рек Чечукиена - Джиллинды	Ореол рассеяния по данным штихового опробования	3
15	I-2	Джиллиндинское	Жилы петматитов. Содержание патиокиси тангала 0,01%	3
68	III-3	Иранское	Трематизированные гранит-порфир, мелководистые граниты. Содержание патиокиси тангала и нисобия - 0,005%	2
89	IV-2	Харагуйтинское	Россыи петматитов с включенностью граната и альменоруттила. Содержание патиокиси тангала и нисобия - 0,005%	2

1	2	3	4	5
34	I-4	Редкие земли Водораздел рек Имы - Ан-тесе	Зона дробления среди сланцев. Содержание лантана - 0,1%, церия - 0,3%, тория - 0,1%	
96	IV-3	Водораздел рек Могаона - Анхарка	Ореол рассеяния по данным шихового опробования	4
64	III-2	Водораздел рек Бейсхана - Токонды	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	2
91	IV-2	Водораздел рек Харгуйты - Тетраха - Могаон	То же	4
82	IV-1	Водораздел рек Харгуйты - Сырты	"	2
63	III-2	Водораздел рек Талыши - Бейсхана	Ореол рассеяния по данным металлометрического опробования	2
78	IV-4	Водораздел рек Ендындино - Ныртен	Ореол рассеяния по данным уранометрического опробования	4
94	IV-2	Витимское	Неметаллические ископаемые Оптические сланцы Исландский шпат Базальтовые пустоты Выполненные исландским шпатом	2

1	2	3	4	5
73	III-3	Торный хрусталь Левый борг р. Тетраха	С базальтовыми пустотами	2
85	IV-2	Левый борг р. Талыши	То же	2
90	IV-2	Вугуйское	Минеральные удобрения Фосфорит	
39	II-1	Джипиндинское	Простой глинистый сланец зазвонской свиты. Содержание патнокиси фосфора 3,49-31%	2
13	I-2	Амалетский	Песчано-глинистые породы с включениями вивьянита	3
62	III-2	Шибиринский	Источники минеральных вод Боскодынский. Холодный. Дебит 5-6 л/сек. Температура +30°C. Гидрокарбонатно-кальциевый	3
77	III-3	Ансаханский	Серия трифонов. Температура +40°C. Дебит 0,5-0,6 л/сек. Гидрокарбонатно-магниево-	4
			Не опробован	

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Интрузивные образования	27
Тектоника	45
Геоморфология	53
Полезные ископаемые	57
Подземные воды	74
Литература	76
Приложения	78

Редактор М.А.Трифонов
Технический редактор И.С.Левитан
Корректор Т.В.Шурафина

Сдано в печать 31/III 1972 г. Подписано к печати 21/VI 1972г.
Тираж 150 экз. формат 60х90/16 Печ.л. 5,75 Заказ 158с

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного геологического фонда

