


ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР  
БУРЯТСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экз. №  97

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200000

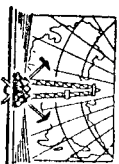
*Серия Западно-Забайкальская*

Лист М-48-ХVII

Объяснительная записка

Составители: В. А. Новиков, А. Н. Новикова  
Редактор П. И. Налетов

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ.  
26 декабря 1961 г., протокол № 629



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»  
МОСКВА 1965

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	5
Интрузивные образования . . . . .	33
Тектоника . . . . .	39
Геоморфология . . . . .	45
Полезные ископаемые . . . . .	47
Подземные воды . . . . .	62
Литература . . . . .	65
Приложения . . . . .	67

Стр.

## ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-48-ХVII расположена в пределах Кяхтинского, Джидинского и Бичурского районов Бурятской АССР и непосредственно граничит с Монгольской Народной республикой. Описываемый район ограничен географическими координатами:  $50^{\circ} 00' - 50^{\circ} 40'$  с. ш. и  $106^{\circ} 00' - 107^{\circ} 00'$  в. д. Территория листа заключена в междуречье Селенги и Чикоя и представляет собой типичную среднегорную страну. На северо-западе района расположены южные отроги Боргойского хребта, на западе — восточная оконечность Джидинского хребта, который на правобережье р. Селенги разделяется на два хребта: Хангидай и Калининый. Относительные превышения наиболее высоких вершин над дном долины р. Селенги не превышают 300—400 м.

В центральной части района южнее хребта Калинового расположен Бургутуйский хребет, занимающий большую часть площади листа. Хребет северо-восточного направления и отделен от Калининвого и Хангидайского хребтов Субуктуйской впадиной. Его длина 18—20 км и ширина 7—10 км; максимальные высоты хребта достигают 1100 м, относительные 300—500 м. Склоны хребта нарезаны поперечными сухими падинами на плоские гривы и отдельные возвышенности.

На юго-востоке района расположена Бурдунская степь, являющаяся на юго-западе продолжением Хилкокской впадины. Степь разделена невысокими Киранскими горами на две части. В юго-восточной ее части расположено горько-соленое оз. Киран. Бурдунская степь представляет собой плоскую равнину с небольшим наклоном к югу и редкими невысокими холмами. К востоку от долины р. Чикоя находится западная оконечность Тамирской гривы, в пределах которой отчетливо выражены горы Малый и Большой Кумыны.

Гидрографическая сеть района хорошо развита и представлена суходоходными реками Селенгой и Чикоем. Долины этих рек ориентированы в меридиональном направлении. Ширина долины р. Селенги 3,5—4 км, р. Чикоя — 3—3,5 км.

На северо-западе района протекает р. Джида. На протяженности 18 км река разветвляется на несколько русел; пойма ее

Редактор издательства С. Я. Альховская  
 Технический редактор В. В. Рэмкина  
 Корректор Хожуглова Т. Я.

Подписано к печати 25/III 1965 г. Уч.-изд. л. 52  
 Печ. л. 4,5  
 Тираж 100 экз. Зак. № 03882

Издательство «Недра», Москва, Центр, ул. Кирова, 24.  
 Типография фабрики № 9 ГВГК

представлена заливыными дугами, часто с высокой луговой растительностью и кустарником.

Правыми притоками р. Чикоя являются реки Песчанка, Харлун, а левыми — реки Киран и Худустуй. С правой стороны в р. Селенгу впадают реки Мельничная и Субуктуй. Другие более мелкие водотоки, как Верхний и Нижний Ботый, Кяхтинка, Грязнуха теряют свои воды в песках.

Климат района резко континентальный. Характеризуется малым количеством осадков (от 215 до 352 мм), ясной погодой и относительно слабыми ветрами при сильных морозах. Максимальное количество атмосферных осадков выпадает в июле-августе. Среднегодовая температура не превышает  $+0,7^{\circ}$ , средняя температура января  $-21^{\circ}$ , июля  $+18^{\circ}$ .

Характер почвенного покрова и растительности находится в тесной зависимости от климата, рельефа и геологического строения. Наиболее широко развиты подзолистые почвы. Для возвышенных частей характерны хрящевосуглинистые почвы, во впадинах и долинах рек — скрытоподзолистые, аллювиально-луговые и в редких случаях болотистые почвы. Значительно плошадь в районе занимают перевозаемые пески, лишённые почвенного покрова и растительности.

Растительный мир характеризуется разнообразием таежных и степных форм. Здесь можно встретить лиственницу, сосну, ель, березу, осину. В поймах рек распространены густые заросли черемухи, сибирской яблони, ильмовника, боярышника, облепихи. Среди степной растительности встречаются кустарниковые растения спирей и востреповые.

Из животного мира в районе водятся волки, козули, лисицы, зайцы, буряндук, а в степях — тарбаганы, даурские пищухи, суслики, тушканчики, монгольские песчанники.

Район хорошо обжит. Население его смешанное — буряты, русские, татары. Значительная часть населения проживает в г. Кяхте, поселках Усть-Кяхта, Наушки, Харанхой, Чикой. Население занято в промышленности и в сельском хозяйстве.

Сельское хозяйство имеет животноводческий уклон. В районе хорошо развиты пути сообщения: железная дорога Улан-Удэ — Наушки, шоссе с асфальтовым покрытием Улан-Удэ — Кяхта, судходные реки Селенга и Чикой, большое количество проселочных дорог улучшенного качества.

История изучения района тесно связана с именами видных геологов и исследователей России. Район посещался Гмелиным, Палассом, Георги, Сиверсом, Гумбольдом, Черским и др. Однако их материалы в настоящее время имеют только исторический интерес. Особое внимание заслуживают работы В. А. Обручева по «Селенгинской Даурии». В них приводятся сведения по геологии, петрографии, гидрографии, тектонике и полезным ископаемым района. Взгляды В. А. Обручева на тектонику

Юго-Западного Забайкалья разделяются многими геологами и в настоящее время.

Геологическая съемка впервые в районе была проведена П. М. Клевецким в 1934—1935 гг. в масштабе 1:200 000.

П. М. Клевецким были подробно описаны метаморфические, эффузивные, осадочные и интрузивные образования и указан ряд рудопроявлений и месторождений полезных ископаемых. Геологическая карта П. М. Клевецкого для своего времени отличалась высоким качеством, а предложенная им схема стратиграфии и магматизма легла в основу всех последующих исследований.

В 1945 г. изучением района занимался К. А. Денисов, который в своем отчете большое внимание уделил негматитам Загаганского хребта.

Одновременно с ним в Бурдунской степи А. С. Стругов проводил поиски на уголь. В итоге этих работ он пришел к заключению о бесперспективности на уголь юго-западной оконечности Хиток-Чикойской впадины.

Изучением Киранского озера в 1951 г. занимался Ц. Дондобэ.

С 1954 по 1957 г. в Кяхтинском районе И. П. Осташкиным проводились геологопоисковые работы на огнеупорные и тугоплавкие глины.

В 1956 г. на территории листа В. В. Суслениковым проведена аэромаршрутная съемка масштаба 1:200 000.

С 1955 по 1959 г. широко проводились поиски и разведка сидлиманитовых сланцев. Изучением их занимались И. П. Осташкин, В. В. Беренгилова (1956), А. Ф. Китайник (1956), А. Р. Сушон и Т. М. Дембо (1958) и многие др.

Поисками флюоритовых месторождений и съемкой масштаба 1:50 000 на правобережье р. Селенги (1959—1960) занимались А. К. Извеков и Ф. П. Леснов.

В 1960 г. В. А. Новиковым, А. Н. Новиковой и И. Н. Павловцем на территории листа М-48-XVII проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка в масштабе 1:200 000.

В связи с переизданием в 1952 г. государственной геологической карты СССР масштаба 1:1 000 000 листа М-48, П. И. Налетовым на территории Бурятии были проведены реконструированные маршруты. Полученные им материалы, дополненные позднейшими исследованиями, нашли свое отражение в его монографической работе «Стратиграфия центральной части Бурятской АССР».

## СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении площади листа М-48-XVII принимают участие метаморфические, нормально осадочные и вулканогенные образования. Роль интрузивных пород в строении рай-

она второстепенна. На современной стадии изученности в строении района выделяются докембрийские, пермо-триасовые, юрские, меловые, неогеновые и четвертичные образования.

Сводный стратиграфический разрез представляется в следующем виде.

#### Архей-протерозой

Хангар-ульская толща. Биотитово-роговообманковые, амфиболовые, биотитовые, биотитово-гранатовые, двуслодные гнейсы, ортогнейсы, силлиманитовые сланцы, кварциты.

#### Средний протерозой

Магханская серия нерасчлененная. Биотитовые, амфиболо-биотитовые, кварцево-серпичитовые, кварцево-гематитовые сланцы и порфиroidы.

#### Кембрий

Боргойская свита. Фельзиты, фельзит-порфиры, кварцевые порфиры, диабазы и их туфы.

Верхний отдел пермской системы и нижний отдел триасовой системы

Петропавловская свита. Мелafirы, плагиоклазовые порфиры, туфы, туфобрекчия, туфоконгломераты.

Цаган-хунтейская свита. Ортофиры, сиенит-порфиры, керагофиры, агломераты, туфы, туффиты.

#### Юрская система

Хилкокская свита. Трахибазальтовые, авгитовые порфиры, плагиопорфиры, трахиандезиты, туфы, конгломераты, песчанники.

Верхний отдел юрской системы и нижний отдел меловой системы

#### Гусиноозерская серия

Сангинская свита. Конгломераты, гравелиты, песчаники с прослоями алевролитов.

Селенгинская свита. Конгломераты, песчанники, аргиллиты, алевролиты, угли.

#### Кайнозой

#### Неогеновая система

Цежейская свита. Андезито-базальты, трахибазальты, гиадобазальты, допериты, агломераты.

Неогеновая система — нижний отдел четвертичной системы

Талогойская свита. Суглинки, супеси, красные и бурые глины с костной обречней. Базальты.

#### Четвертичная система

Нижний и средний отделы нерасчлененные. Пески, глины, галечники.

Средний верхний отделы. Галечники, пески, глины. Верхний отдел. Супеси, суглинки, галечники, лессовидные образования, закрепленные пески.

Современный отдел. Аллювиальные отложения пойм и террас нижнего комплекса, золотые пески.

#### Архей-протерозой

Хангар-ульская толща (А—Рt<sub>1</sub>и<sub>2</sub>). Породы хангар-ульской толщи широко распространены на территории листа М-42-ХVII. В основном они развиты на правобережье р. Селенги западнее г. Кяхты; небольшие площади их также встречаются северо-восточнее пос. Усть-Харлуи.

Для этой толщи характерно тесное переслаивание паратгнейсов и кристаллических сланцев с амфиболитами и ортогнейсами. Силлиманитовые сланцы и кварциты приурочены к верхам толщи, слога я начку мощностью в 300—400 м.

*Роговообманковые гнейсы* серого цвета, среднезернистые с гнейсовидной и массивной текстурой. Они сложены в основном плагиоклазом (30%), роговой обманкой (20—50%) и кварцем (до 5—7%). Значительно реже отмечается гранат. Моноклиновый пироксен. Акцессорные минералы представлены анатитом, сфеном, цирконом; вторичные — серпичитом, эпидотом, кальцитом.

Структура пород нематогранобластовая, нематолепидобластовая, порфириобластовая.

*Биотитово-роговообманковые гнейсы* отличаются от описанных выше лишь более светлой окраской в результате снижения количества темных минералов.

Структура гнейсов лепидогранобластовая, с элементами пойкилитовой и нематобластовой, текстура гнейсовидная.

Минералогический состав гнейсов: плагиоклаз (40—60%), ортоклаз (10—25%), кварц (5—20%), биотит (5—20%) и роговая обманка (1—10%). Акцессории представлены сфеном, апатитом, рудным минералом, цирконом.

*Биотитовые гнейсы* серые, среднезернистые, гнейсовидные породы, сложенные плагиоклазом (до 25%), биотитом (до 10%), кварцем (до 25%), мусковитом (до 4%). В небольших количествах отмечаются калиевый полевой шпат и роговая

обманка. Акцессорные — апатит, циркон, гранат, сфен, рутил.

Структура гнейсов гранобластовая, пойкилобластовая. *Биотитово-гранитовые гнейсы* менее распространены и встречаются в тесном переслаивании с биотитовыми гнейсами или же образуют самостоятельные прослои мощностью до нескольких десятков метров.

Гнейсы светло-серого и серого цвета, с резко выраженной гнейсовидной текстурой. В состав гнейсов входят плагиоклаз, калиевый полевой шпат, биотит, кварц и темно-красный гранат. Структура гнейсов порфириобластовая, гранобластовая.

*Двуцветные и мусковитовые гнейсы* встречаются весьма редко. Пространственно они приурочены к перматитовым жилам и образовались, по всей вероятности, в результате воздействия последних на вмещающие породы. Это мелко- и среднезернистые породы, состоящие из кварца, биотита, мусковита, платиноглаза и калиевого полевого шпата. Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом, магнетитом; вторичные — хлоритом.

*Амфиболиты* слатают маломощные прослои и линзы в гнейсах. Контакты между гнейсами и ими распыльчатые. Макроскопически это средне- и мелкозернистые меланократовые породы, состоящие в основном из роговой обманки, олигоклаза-андезина и калиевого полевого шпата; в меньшем количестве присутствуют кварц, пироксен, биотит. Из акцессорных минералов отмечены апатит, циркон и магнетит; вторичные минералы представлены хлоритом и эпидотом.

*Ортогнейсы* залегают среди парагнейсов, образуя пластовые тела. Это преимущественно светло-серые, серые, розовато-серые, мелко- и среднезернистые породы с ясно заметной подосчатостью, обусловленной чередованием ориентированных темных цветных компонентов в основной кварц-полевошпатовой массе. От вмещающих их парагнейсов ортогнейсы отличаются более светлой окраской, отсутствием сланцеватости, массивной текстурой. Подосчатость ортогнейсов ориентирована в направлении, совпадающем с простиранием вмещающих их парагнейсов и сланцев.

По составу ортогнейсы близки к гранитоидам хамар-дабанского интрузивного комплекса. Они сложены плагиоклазом и калиевым полевым шпатом, присутствующими примерно в равных количествах, кварцем и темноцветными минералами — биотитом и роговой обманкой.

Акцессорными минералами в них являются: апатит, циркон, рутил, гранат, магнетит. Преобладающая структура ортогнейсов — гранобластовая, нередко блоктокластическая и бласто-милонитовая.

*Сидлиманитовые сланцы.* Макроскопически это бестые, реже светло-серые породы с мелко-, средне- или крупнозернистыми волокнисто-звездчатыми структурами и грубо параллельной тек-

стурой. Сложены они в основном кварцем и сидлиманитом. В качестве примеси в них отмечены: мусковит до 3%, полевые шпаты до 5—10%, рутил до 1—2% (редко до 15%), пирит до 10—15%, гидроокислы железа до 5—10%, минералы из группы глины — в переменном количестве, а в редких случаях андалузит и магнетит.

Структура пород меняется от фиброгранобластовой до фибробластовой в зависимости от количественного соотношения кварца и сидлиманита, нередко отмечается слоповая, метгьячато-слоповая и волокнистая; при появлении слод — лепидофибробластовая.

Сидлиманит образует лучисто-волокнистые и слоповидные агрегаты, реже игольчатые скопления. Максимальное содержание сидлиманита в сланцах достигает 40%.

*Кварциты* в сидлиманитовых сланцах слатают прослои и линзы мощностью до 30 м. Общая площадь их выходов составляет 0,7—1 км<sup>2</sup>. Это мелко- и среднезернистые породы серого, розовато-серого цвета. Они сложены кварцем (до 98%) с небольшой примесью сидлиманита, рутила (1—2%), биотита, хлорита и окислов железа. Структура кварцитов блокто-амминовья, гранобластовая.

Метаморфические породы хангар-ульской свиты образовались вследствие регионально-контактового метаморфизма первоначально осадочных и, возможно, эффузивных пород.

Воздействие на эти породы гранитных интрузий выразилось в образовании инъекционных гнейсов, гидротермальных проявлений и частичной перекристаллизации пород.

### Средний протерозой

*Маханская серия нерасчлененная* (Дьшп)

Среднепротерозойские образования широко развиты в пределах Вуртулукского, Джидинского хребтов. Наибольшие поля их отмечены и на южных склонах Заранского хребта.

Они представлены биотитовыми, биотитово-амфиболитовыми, кварцево-серпичитовыми, серпичитово-хлоритовыми, кварцево-гематитовыми сланцами и порфиридами, которые слатают толщу мощностью в 1300—1500 м.

Ранее эти породы некоторыми исследователями (Дембо, 1958) относились к боргойской свите, широко развитой в пределах Боргойского хребта. От последней описываемая толща отличается более высоким метаморфизмом слатающих ее пород, степенью дислокации.

Отложения среднего протерозоя согласно залегают на породах хангар-ульской толщи, а в бассейне р. Желтуры (МНР) несомненно перекрываются фаунистически охарактеризованными отложениями нижнего кембрия (Маринев, 1957).

*Биотитовые сланцы* серые, темно-серые породы с тонкосланцеватой текстурой. Они слатают низы толщи и широко распространены. Сланцы сложены биотитом, кварцем, плагиоклазом. Акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном, цирконом, рудным минералом. Структура биотитовых сланцев лепидогранобластовая.

*Биотитово-амфиболовые сланцы* тесно связаны с биотитовыми. Они преимущественно черного, зеленовато-черного цвета. Сланцы сложены кварцем, роговой обманкой, биотитом. Из акцессорных минералов встречаются анатит, сфен, турмалин, рудный минерал. Структура сланцев лепидогранобластовая и лепидогетеробластовая.

*Зеленые ортослапцы* наиболее распространены. Они представляют собой метаморфизованные изверженные породы (эффузивы основного и среднего состава), в которых плагиоклаз замещен альбитом, а эпидот — цоизитовыми минералами; цветные минералы — актинолитом, хлоритом, кальцитом. Местами наблюдается реликтовая структура основных эффузивов — порфиритов, диабазов.

Макроскопически это зеленовато-серые, зеленые, темно-зеленые сланцеватые, реже массивного сложения породы, часто с видимыми порфириобластическими выделениями полевого шпата.

Структура пород реликтовая порфировая, реже реликтовая призматически зернистая.

Текстура сланцеватая, волнисто-сланцеватая, полосчатая, очковая.

Главные породообразующие минералы зеленых ортослапцев — плагиоклаз, роговая обманка, биотит, эпидот, хлорит. В небольших количествах встречаются калиевый полевой шпат, серицит, кварц, кинодолзит, карбонат. Акцессории представлены сфеном, рудным минералом, апатитом.

*Хлорит-серицитовые сланцы* зеленовато-серые, тонкозернистого сложения, с хорошо выраженной сланцеватостью, а иногда и слоистостью. Главными минералами хлорит-серицитовых сланцев являются: альбит, хлорит, серицит. Кварц встречается редко. Структура сланцев лепидогранобластовая, нередко реликтовая порфировая.

*Кварц-серицитовые сланцы* серовато-белого цвета, тонкозернистого сложения. Структура сланцев бластокристаллокастическая, криптополиклиновая, микрополиклиновая, миколитовая, тонкомиколитовая, переходящая в лепидогранобластовую. Текстура неслоистанцеватая, сланцеватая, линзовая, очковая.

Основная масса пород сложена мелкозернистым, иногда крипнокристаллическим кварц-полевошпатовым агрегатом зерен, интенсивно рассланцованным и миколитизированным. Кроме кварца и полевого шпата, в сланцах отмечаются серицит и хлорит в виде мелких чешуек, неравномерно распределенных

в основной массе и придающих ей пятнистый вид. Из акцессорных минералов присутствуют сфен, рудный минерал. Исходная порода в большинстве случаев определяется как фельзит-порфир.

*Туфидные породы.* Кроме измененных фельзит-порфиров и фельзитов, в составе этой группы пород изредка встречаются рассланцованные и перекристаллизованные туфы порфиров (туфовые сланцы). В таких породах большое количество обломков вкрапленников. Основная масса их состоит из перекристаллизованного кварц-полевошпатового вещества и серицита.

*Кварц-гематитовые сланцы.* Кварц-гематитовые сланцы имеют узко локальное распространение: они отмечены северо-западные горы Козвей, где на всем протяжении сопровождают горизонты кварц-серицитовых лейкократовых сланцев.

Определенного стратиграфического положения гематитовые сланцы не занимают и нередко залегают в виде неправильных прерывистых полос среди кварц-серицитовых сланцев, имея с ними постепенные переходы. Горизонты сланцев почти повсеместно сопровождаются небольшими маломощными линзами кварца с гематитом, нередко с лазулитом. Протяженность горизонтов 300—400 м.

Кварц-гематитовые сланцы внешне имеют темно-серый, почти черный цвет. Текстура их сланцеватая, полосчатая, пятнистая. Они состоят из гематита (70%) и кварца (30%). Гематит находится в расплывленном состоянии, реже обособляется в отдельных выдержанных слоях, в гнездах.

Наряду с кварцем в сланцах содержится апатит и серицит. По данным химических анализов (три пробы), сланцы содержат 48,8% железа. Генезис кварц-гематитовых сланцев не установлен.

Породы среднего протерозоя вместе с хангар-ульской толщей лежат в едином структурном плане и слатают крупную антиклинальную структуру северо-восточного простирания, усложненную более мелкими складками северо-западного простирания.

#### Кембрийская система

Боргойская свита (Стр. 267). Породы боргойской свиты на описываемой территории имеют ограниченное распространение. Они отмечены на левобережье р. Джиды, на южном склоне хр. Боргойского.

Боргойская свита сложена фельзитами, фельзит-порфирами, кварцевыми порфирами, туфами, агломератами и в небольшом количестве диабазам. В количестве соотношении преобладают пирокластические образования.

Породы свиты интенсивно динамометаморфизованы и их первичный состав определяется с трудом. Видимая мощность свиты 400—600 м.

Не затронутые динамометаморфизмом фельзиты и фельзит-порфиры представляют собой плотные породы черного, светло-серого и серого цвета. Основная масса фельзит-порфиров сложена полевым шпатом, кварцем. Вкрапленники представляют олигоклазом. Структура микрофельзитовая, фельзитовая и реже ферролитовая.

Кварцевые порфиры серого, светло-серого цвета с порфирowymi выделениями кварца и реже полевого шпата. Основная масса породы сложена мелкозернистым агрегатом кварц-полевошпатового состава. Структура — порфировая, основной массы — микрофельзитовая.

Диабазы представляют собой темно-зеленые, темно-серые породы мелкозернистого сложения, состоящие из плагиоклаза (15—20%), реже биотита и амфибола и рудных минералов — пирита, ильменита, магнетита. Структура диабазов диабазовая или офитовая.

Туфы и туфоконгломераты серого, пепельно-серого и темно-серого цвета. Они состоят из обломков эффузивных пород, сцементированных фельзитом или туфовым материалом. Структура туфов литокристаллокластическая, псаммито-псефитовая.

Большая часть пород боргойской свиты претерпела интенсивный динамометаморфизм с образованием катклазитов и миглонитов. Миглониты эффузивов имеют облик сланцев; они присуща отчетливо выраженной сланцеватость. Макроскопически в миглонитах отчетливо видны порфириобластовые выделения полевых шпатов, ориентированных согласно сланцеватости. При микроскопическом изучении в измененных породах едва различима основная ткань и порфириокласты, кварц раздроблен и вытянут в виде линзочек, основная масса представляет собой мелкозернистый агрегат, в котором с трудом различаются зерна полевых шпатов, кварца, эпидота, магнетита, ильменита.

Возраст боргойской свиты, как нижекембрийский, определяется на основании находок спор нижнего кембрия в туфосланцах, развитых в центральной части Боргойского хребта вблизи ст. Билготай (Извекв, 1961).

В 1960 г. Ю. М. Комаровым (сотрудник Иркутского института геологии СОАН) в Боргойском хребте, в 5 км южнее ст. Билготай, в туфосланцах боргойской свиты были найдены растительные остатки триасового возраста. Эта находка говорит об условности возрастного положения свиты. По составу она во многом сходна с тамирской свитой триасового возраста.

#### *Верхний отдел пермской системы — нижний отдел триасовой системы*

Петропавловская свита (P<sub>2</sub>—T<sub>1</sub><sup>pl</sup>). Петропавловская свита впервые на территории листа М-48-ХVII была описана П. М. Клевенским (1933—1935) под названием «верхнепа-

леозойского эффузивного комплекса». Аналогичные породы в бассейне р. Джиды описаны П. И. Налеговым (1941) под названием «меллафиривого комплекса», возраст которого определялся как верхний палеозой — нижний мезозой.

В 1956 г. при разработке легенды для карт масштаба 1:200 000 по Западному Забайкалью меллафириловому комплексу, по предложению П. И. Налегова, было дано название «петропавловская свита».

Породы петропавловской свиты на площади листа М-48-ХVII встречаются на правобережье р. Селенги, на левобережье р. Чикоя и районе горы Большой Кумын.

Виду довольно однообразного состава и плохой обнаженности разрез свиты не изучен.

Породы петропавловской свиты имеют листовый, красноватобурый, реже зеленовато-серый и розовато-серый цвет и скрытокристаллическое сложение.

По минералогическому составу и структурно-текстурным особенностям в составе свиты выделяются разнообразнейшие эффузивные породы преимущественно среднего, в меньшей степени основного состава. Сюда относятся плагиопорфириты, андезитовые, гипертеновые и базальтовые порфириты. Помимо нормальных лав, наблюдаются агломератовые лавы, туфы и туфобрекчии.

*Плагиоклазовые порфириты* состоят из плагиоклаза, небольшого количества кварца, роговой обманки и небольшого количества серпентиновой структуры основной массы. Порфириты выделения представляются полисинтетически сдвинутыми призмами полевого шпата. Плагиоклаз основной массы образует мелкие лейсточки, иногда без концевых граней. Интерстиции между лейстами плагиоклаза заполнены раскристаллизованным стеклом и мелкими зернышками рудного минерала. Оливин в плагио-порфиритах замещен серпентином и титроокислами железа, роговая обманка — эпидотом. Акцессорные минералы представлены апатитом; из эпиматических минералов отмечены лабрит, серицит, хлорит, карбонаты, лейкоксен.

*Андезитовые порфириты* макроскопически схожи с плагио-порфиритами. Для последних характерна порфировая структура, основной массы — плагионилитовая; текстура миндалекаменная, реже флюктуационная. Плагиоклаз вкрапленников представляет интенсивно серицитизированный андезитом. Основная масса породы сложена призматическими зернами плагиоклаза, промешутки между которыми заполнены пластинчатым хлоритом и редкими зернами ксеноморфного кварца. Акцессорные минералы представлены апатитом и рудными минералами.

*Гипертеновые порфириты* плотные массивные горные породы. Структура их порфировая, основной массы — диабазовая. Гипертеновые порфириты в основном сложены плагиоклазом

и гиперстеном, который образует скопления в основной массе пород.

*Базальтовые порфириты* отличаются от андезитовых порфиритов более основным составом. Структура их порфиризована с плаггиоглининовой, а местами витрофировой основной массой. Порфировые вкрапленники представлены лабрадором и реже калиевым полевым шпатом. Плагноклаз почти полностью замещен серцитом и интенсивно альбитизирован. Основная масса породы сложена мелкими лейстами плагноклаза и ксеноморфными зернами калиевого полевого шпата.

Темноцветные минералы базальтовых порфиритов представлены сильно измененным моноклинным пироксеном и оливником. Из акцессорных минералов присутствует апатит.

Пирокластические образования в составе петропавловской свиты пользуются ограниченным распространением. Они не имеют определенного стратиграфического положения в составе свиты и представлены туфами, агломератами и туфобрекчиями. *Туфы и туфобрекчи* различаются по величине обломков. В туфобрекчиях максимальные размеры обломков 2,5—3 мм, в туфах — значительно меньше. Структура пород литокристаллоластическая, литокластическая; по величине обломков — псефитовая, псаммитовая, алевро-псаммитовая. Количество обломочного материала непостоянно.

Обломочная часть туфов и туфобрекчий сложена андезитовыми порфиритами, базальтовыми порфиритами, обломками плагноклазов. Обломки цементированы бурой почти не раскристаллизованной массой, по которой развиваются хлорит и серцит.

*Агломеративные лавы* пользуются ограниченным распространением. От туфов они отличаются характером цемента и обломками: обломки и цемент представлены плагнопорфиритом. Структура пород — широко-тактиловая.

Эпимагматические изменения туфов и туфобрекчий выражены в хлоритизации, серцитизации и карбонатизации.

Для всех разновидностей пород петропавловской свиты характерно довольно сильное зеленокаменное изменение. Оно проявилось в серцитизации и сорсоритизации плагноклаза, пелитизации калиевого полевого шпата; широко развивается альбит. Темноцветные минералы полностью замещены хлоритом, серцитином, эпидотом, мусковитом, тальком.

На контакте с гранитоидами Мало-куналейского интрузивного комплекса породы петропавловской свиты оротовикованы. В зонах разломов они милонитизированы, катаклазничены, брекчированы и пронизаны многочисленными прожилками низкотемпературного кварца, эпидота, прецита.

Возраст пород петропавловской свиты определяется на основании находок в туфосланцах остатков флоры (левый склон долины р. Чикоя, около дер. Черноярво), представляющей

*Resorptis striolata* Р. Г. П., *Cladophlebis nervosa* Р. Г. П., *Tersella* sp., *Uscites* sp. nov. Этот комплекс растительных остатков, но заключенно Г. П. Радченко, характерен для нижнего триаса.

В 1959 г. на левобережье р. Хилка, около дер. Аленгуй, Л. А. Козубовой были собраны (в аналогичных отложениях) растительные остатки *Raiacalamites* sp., *Noeggerathlopsis cf. alimata* Radcz., *Grassinertia raris* Radcz., *Petelertia maleiensis* Radcz., *Sordaisarps triangularis* Radcz., *S. sp.*, *Saleosarps crossus* Taras., *S. quadratus* Radcz., которые, по заключению Г. П. Радченко и И. Н. Сребродольской, характерны для верхней перми (Козубова, 1960).

Цаган-хунтейская свита (Тш). Первые сведения о породах цаган-хунтейской свиты приведены в работах П. М. Клевецкого (1933—1935), который описал их в районе оз. Киран под названием «кварцевых и бескварцевых порфиритов и ортофиров». До 1956 г. П. И. Налетов эти породы описывал под названием «ортофирного комплекса», а после — цаган-хунтейской свиты.

Эффузивные образования, входящие в состав цаган-хунтейской свиты, развиты в междуречье Кирана и Чикоя, где они находятся совместно с породами петропавловской свиты. Здесь эффузивы цаган-хунтейской свиты несомненно залегают на породах петропавловской свиты. Обе свиты сматы в синклиналиную складку.

В основании свиты находится туфобрекчия и туфы, в обломочной части которых наряду с обломками ортофиров встречаются обломки плагнопорфиритов петропавловской свиты.

Выше по разрезу свита сложена покровами ортофиров, кератофиров и туфов ортофиров небольшой мощности, быстро выклинивающихся и не имеющих определенного стратиграфического положения в разрезе свиты.

В силу плохой обнаженности разрез свиты в районе г. Кирана остался не выясненным.

Кроме покровов, сложенных ортофиром, кератофиром и их туфами, здесь выделяются еще дайковые ортофир и сиенит-порфир, являющийся, по-видимому, корнями эффузивных покровов. Дайки сиенит-порфир прорывают эффузивы петропавловской свиты на правобережье р. Селенги и в междуречье Кирана и Чикоя.

Породы описываемой свиты имеют мелкозернистое сложение; окрашены в розовые, серовато-лиловые и оранжевые цвета. Обычно для них свойственна порфиривая структура. Порфировые вкрапленники четко выделяются на фоне основной массы пород и имеют таблитчатую форму.

Пирокластические образования окрашены в темно-бурый, лилово-бурый, почти коричневый цвет. В плотной массе эффу-



льного элемента отчетливо наблюдаются обломки пород разного образования и различных размеров.

В количественном соотношении в составе свиты преобладают ортофиры и их туфы и туфобрекчи; остальные разновидности менее распространены.

*Ортофиры* состоят из каменного полевого шпата и единичных зерен плагиоклаза, кварца, сфена, апатита, шпронга, титанмагнетита, мусковита.

Структура ортофиров порфировая с полнокристаллической, микролитовой и микропризматическизернистой структурой основной массы. Порфирные выделения представляются табличками микроклин-перита. Основная масса пород состоит из призматических, лейцитовидных, реже таблитчатых зерен каменного полевого шпата и плагиоклаза и редких зерен кварца. Эпимагматические минералы представлены серпикитом, гидроксидом железа, хлоритом.

Кроме ортофиров нормального состава, в паган-хунтэйской свите отмечены разновидности с повышенным содержанием кварца, которые могут быть названы кварцосодержащими ортофирами.

*Кератофиры.* Главным породообразующим минералом кератофиров является плагиоклаз, представляющий альбитом. Для кератофиров наиболее характерна порфировая структура с гнэдопидитовой или микролитовой структурой основной массы; текстура массивная, либо пористая.

Порзда состоит из медьчайиных, беспорядочно ориентированных, лейт альбита, среди которых встречаются редкие, таблитчатой формы вкрапленные альбита и в единичных случаях каменного полевого шпата.

Основная масса пород сильно изменена, пролизна рудной пылью. В дольском большинстве встречается бледно-зеленый эпидот и титаномагнетит. Акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном.

*Агломератовые лавы.* Помимо лав с порфировой структурой, в составе паган-хунтэйской свиты встречаются агломератовые лавы с шгирово-такитовой структурой. Они пользуются довольно широким распространением. В них находится обломки ортофиров и кератофиров, сцементированные стекловатой массой бурого цвета, в которой развиты порфирные вкрапленные каменного полевого шпата. Обломки округлой формы, их размеры колеблются в пределах от 0,43 до 1,72 см.

*Туфы, туфоагломераты.* Собственно порокластические породы в составе свиты играют значительную роль и широко распространены. Они заглают преимущественно в основании свиты, где становятся базальтовый горизонт. Обломочная часть этих пород представлена ортофиром, плагиопорфиритом, сильно измененным интробазальтом, кварцем, микроклин-перитом, плагиоклазом. Цементом обломочной части служат сильно хлор-

ритизированное стекло. Структура туфов по величине обломков — нефито-псаммитовая, кристаллолитокластическая.

Кроме туфов, в разрезе свиты наблюдаются туфы с более однородным составом обломочной части. Эти туфы содержат обломки только ортофиров, кератофиров и сенигт-порфиров, т. е. пород, входящих в состав свиты. По величине обломков они могут быть подразделены на собственно туфы и туфобрекчи. Структура туфов кристаллолитокластическая, по величине обломков агевропсаммитовая, псаммитовая и нефитопсаммитовая.

В районе падь Соленая отмечены слоистые пелловые туфы. Это розовато-серые породы, состоящие из стекловатой массы бурого цвета и большого количества обломков полевого шпата, реже ортофира. Наблюдается чередование прослоев пелла с прослоями, содержащими в большом количестве обугленные обломки. В этих туфах найдены плоху сохранившиеся обугленные растительные остатки, не поддающиеся определению (Рожек, 1954).

*Дайковые ортофиры и сенигт-порфиры.* Дайки ортофиров и сенигт-порфиров пользуются весьма ограниченным распространением. Они преимущественно северо-восточного простирания, крутопадающие и мощность их определяется от 0,3 до 100 м. Сенигт-порфиры имеют буровато-красную окраску и отчетливо выраженную порфирную структуру. Основная масса пород микропризматическизернистая. Порфирные вкрапленные представляют таблитчатыми фенокристаллами микроклин-перита лейтнезотого облика. Основная масса пород сложена в основном призматическими и лапчатymi кристаллами того же каменного полевого шпата с немногочисленными ксеноморфными зернами кварца.

Акцессорные минералы представлены сфеном, апатитом, шпронгом. По сфену развивается лейкокрит. Довольно много в породах эпимагматических минералов: эпидота, пегита.

В тектонических зонах породы свиты подверглись интенсивному дроблению, вследствие этого они катаклизированы и брекчированы. Катаклиз проявился в дроблении зерен кварца и полевых шпатов, нагибании двойниковых полей плагиоклаза.

Ярко выраженный проявлений контактового метаморфизма в породах паган-хунтэйской свиты не наблюдается. Имеют место лишь незначительные зоны закладки на контакте с микролититами хурайбайинского комплекса.

По данным химических анализов, для всех разновидностей эффузивов паган-хунтэйской свиты характерна значительная пересыщенность алюминием, что объясняется сильной пеллитизацией каменного полевого шпата. Ортофиры и кератофиры богаты щелочами. Можно также отметить, что породы паган-хунтэйской свиты дейкократовые. Величина  $\delta$  у них незначительна, причем в темнокрасной части железно преобладает над

магнетит, что позволяет в какой-то степени говорить о низко-температурных условиях кристаллизации этих пород.

Возрастное положение цаган-хунтэйской свиты в разрезе триасовых отложений Юго-Западного Забайкалья окончательно не выяснено. Известно, что породы ее залегают на породах петропавловской свиты пермо-триасового возраста и перекрываются юрско-меловыми отложениями гусиноозерской серии.

Исходя из этих фактов, можно считать, что возрастной интервал свиты определяется нижним триасом и средней юрой. Учитывая, что перерыв между петропавловской и цаган-хунтэйской свитами был, вероятно, непродолжительным, составительницы эффузивы цаган-хунтэйской свиты относят к триасовому возрасту.

### Юрская система (нижний, средний отделы)

Хилокская свита (1-2 ст.). Породы хилокской свиты впервые были выделены и описаны Б. А. Ивановым в Хилок-Чикойской впадине под названием «эффузивно-осадочные отложения среднеюрского возраста» (1936). Изучением этих отложений занимался здесь и А. С. Стругов (1943).

В. А. Новиков и Д. Д. Сагалуев (1954—1955 гг.) эффузивно-осадочные породы, лежащие под угленосными отложениями, выделены в самостоятельную хилокскую свиту.

Породы хилокской свиты в настоящее время установлены в Хилок-Чикойской, Тугуйской и Борогойской впадинах.

В изученном районе породы хилокской свиты известны около дер. Береговой, где они на протяжении 5 км прослежены в скальных утесах правого борта р. Чикоя. Небольшие выходы этих пород известны севернее дер. Усть-Кирян.

Схематизированный разрез свиты южнее дер. Береговая выглядит следующим образом (снизу вверх):

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Миндалекаменные порфириты               | 109 м   |
| 2. Темно-серые плотные аплитовые порфириты | 30 "    |
| 3. Лиловые миндалекаменные порфириты       | 20 "    |
| 4. Темно-серые аплитовые порфириты         | 15 "    |
| 5. Крупнообломочная туфобрекчия            | 50 "    |
| 6. Серовато-зеленые туфы                   | 10 "    |
| 7. Туфокальцемераты                        | 20 "    |
| 8. Песчаники, сланцы темно-серого цвета    | 1—2 "   |
| 9. Светло-серые пористые порфириты         | 50—80 " |

В составе этой же свиты в других местах установлены базальтовые порфириты, платиопорфириты, аплитовые порфириты, трахандезиты и их туфы и туфобрекчия.

Примерная мощность свиты 400—600 м.

Эффузивы, составляющие свиту, представлены породами зеленоватого, коричневатого, серого, лилового и фиолетового цветов. Встречаются плотные, мелкозернистые, пористые, миндале-

каменные разновидности. Размеры миндалит от 1 до 4 см. Они округлой, либо эллипсоидной формы. Миндалиты выполнены зеленым хлоритовым материалом, кальцитом, кварцем, хальцедоном, шабазитом, десмином.

Базальтовые порфириты представляют собой мелкозернистые и скрытокристаллические породы темно-серого, черного цвета. Они сложены плагиоклазом и вторичными — эпидотом, хлоритом, серпигитом. Структура порфиритов порфировая, основной массы — пилотакситовая, флюктуационная.

Основная масса базальтовых порфиритов сложена действиями плагиоклаза, промежутки между которыми заполнены хлоритом, эпидотом. Порфировые выделения представлены длинными призматическими кристаллами плагиоклаза.

Плагиоклаз как в основной массе, так и в фенокристаллах интенсивно эпидотизирован и серпигитизирован.

Платиопорфириты наиболее распространены. Это зеленоватое-серые, серые породы мелкозернистого сложения с отчетливо выраженными кристаллическими плагиоклаза. Для них свойственна порфировая структура с пилотакситовой, гиаопилитовой структурой основной массы; текстура миндалекаменная, участками флюидальная.

В состав платиопорфиритов входят: плагиоклаз, оливин, раскристаллизованное стекло. В небольших количествах присутствуют серпигит, соссюрит, карбонат, палагонит.

Основная масса пород сложена длинными действиями плагиоклазов, погруженных в бурое раскристаллизованное стекло. В платиопорфиритах местами наблюдаются пустоты овальной или неправильной-угловатой формы. Они выполнены цеолитами и палагонитом, образующими волокнистые и радиально-лучистые агрегаты зеленовато-желтого цвета.

Агломераты платиопорфиритов состоят из обломков платиопорфиритов и такого же состава цементующей массы. Структура пород шпорово-такитовая. Как в цементе, так и в обломках кристаллы плагиоклаза местами изогнуты.

Трахандезитовые порфириты сложены тонкими удлиненными призмочками и лейстами основного плагиоклаза, промежутки между которыми заполнены раскристаллизованным стеклом с мелкими кристаллами альбита и калиевого полевого шпата. Из вторичных минералов присутствует оливин, который в большинстве случаев замещен удлиненным, мелкозернистым агрегат которого повторяет формы оливина. Акцессорные минералы представлены апатитом, магнетитом.

Аплитовые порфириты состоят из мелких лейст и призм основного плагиоклаза и небольшого количества раскристаллизованный и хлоритизированного стекла. В отличие от базальтовых порфиритов в основной массе породы в промежутках между лейстами плагиоклаза заключены мелкие призмочки аплита. Структура аплитовых порфиритов интересная.

Для всех перечисленных разновидностей эффузивных пород характерно интенсивное развитие вторичных минералов серпентина, сосюрита, альбита и серпента.

Наряду с эффузивами в составе хилокской свиты принимают участие и осадочные породы — конгломераты, песчаники, алевролиты, которые образуют прослойки и линзы мощностью от 1 до 10 м.

*Конгломераты* мелкогалечные, плохо отсортированные. Обломочный материал характеризуется слабой механической обработкой. Галька конгломератов сложена разнообразными гранитоидами, метаморфическими породами, эффузивами петропавловской и тамирской свит. Цемент конгломератов песчанниковый, глинисто-песчанниковый, туфогенный, реже эффузивный.

*Песчаники* аркозовые, полимиктовые, разнозернистые серовато-желтого, серого и зеленовато-серого цвета.

*Алевролиты* имеют светлую, бурую, темно-серую окраску. Они тонкоосновистые массивные. В алевролитах были обнаружены остатки фауны, представленные: *Ferganoscycha subcircularis* F. chert., *F. circularis* F. chert., *T. sibirica* F. chert., *F. estheriaeformis* (G. G. Martinson).

Возраст хилокской свиты определяется находками приведенной выше фауны, а также и тем, что свита несогласно залегает на породах петропавловской и тамирской свит и, в свою очередь, перекрывается отложениями гусиноозерской серни верхней порода хилокского возраста. Следовательно, возраст породы хилокской свиты укладывается в диапазоне от триаса до верхней юры.

Породы свиты дислоцированы в пологие линейные складки северо-восточного простирания. Углы падения на крыльях складок 25—30°.

### Верхний отдел юрской системы — нижний отдел меловой системы

#### *Гусиноозерская серия*

Породы гусиноозерской серни выполняют Хиток-Чикойскую и Субуктуйскую впадины. По генетическим типам это молассы, тесно связанные составом обломочного материала с окружающими кристаллическими массивами и содержащие незначительное количество угленосных горизонтов. По повлуду расчленения отложений гусиноозерской серни на самостоятельные провинциальные стратиграфические подразделения имеются различные точки зрения. Большинство исследователей указывают на индивидуальный характер литологического разреза в различных впадинах, на фациальную невыдержанность слоев и пачек, а отсюда и невозможность составления единого стратиграфического разреза для всех впадин.

На основании имеющегося материала, отложения гусиноозерской серни подразделены на две свиты: нижнюю — сангинскую и верхнюю — селенгинскую.

Сангинская свита ( $U_3$ — $St_1 m$ ). Сангинская свита сложена конгломератами, правелитами, песчаниками, которые часто переставляются между собой, либо обособляются в отдельные мощные горизонты. Состав пород находится в зависимости от состава окружающих и подстилающих их более древних кристаллических образований. Эта зависимость особенно четко проявляется в нижних, базальных горизонтах. По мере удаления от бортов впадины указанная закономерность постепенно затухает.

Причина и окатанность обломочного материала пород сангинской свиты, характер их слоистости и степень сортировки непостоянны. Конгломераты и песчаники имеют между собой тесные взаимоотношения как по вертикали, так и по горизонтально.

Коренные выходы сангинской свиты на изученной территории малочисленны. Они известны в береговых обрывах правобережья р. Чикой, вблизи пос. Усть-Хардун, южнее дер. Береговой и на правобережье р. Чикоя — западнее пос. Киран.

В районе пос. Усть-Хардун породы сангинской свиты перекрывают эффузивами цехкейской свиты неогенового возраста; около дер. Береговой они зажатые в тектонических блоках среди пород хилокской свиты; а западнее пос. Киран — слоятся блоками поднятия.

Изда малочисленности выходов пород свиты на поверхность и почти полного отсутствия коренных отложений, детально составленного разреза свиты не имеется.

*Конгломераты*, лежащие как в основании свиты, так и внутри ее, отличаются большим разнообразием. Конгломераты не сортированы и галька их плохо окатана. Обломочный материал расположен без видимой ориентировки. Максимальная величина галек достигает 10 см в диаметре. Состав галек разнообразный и полностью зависит от подстилающих конгломератов пород.

Около дер. Береговой галька конгломератов сангинской свиты состоит из мелафиров петропавловской свиты, реже из кислых эффузивов тамирской свиты. Очень редко встречается галька палеозойских и мезозойских гранитов.

Галька конгломератов Киранского глыбового поднятия представлена породами петропавловской и цаган-хунгейской свит. В некоторых количествах встречаются гнейсы, кристаллические сланцы, гранито-гнейсы. Этот состав конгломератов свидетельствует о преобладающем сносе обломочного материала с юга на север.

Цемент конгломератов сангинской свиты песчаниковый, граувагтовый, песчано-глинистый, реже известковый, рыхлый и

плотный. Окраска конгломератов зависит от цемента и цвета гальки. Она бывает темно-серая, лилово-бурая, светло-серая. Гравелисты, образующие слои линзы, и прослойки среди конгломератов, по составу обломочного материала не отличаются от последних. Они состоят из мелких (от 2 до 10 мм) угловатых обломков, разнообразных по составу и возрасту пород, сложенных из различных песчанниковым, глинистым и известково-глинистым материалами.

Песчанник, наблюдаемые севернее пос. Усть-Харлун, вблизи дер. Березовки, образуют горизонты мощностью до 40 м. Песчанники полимиктовые, аркозовые, плотные, рыхлые, светло-серого, желтого и бурого цветов. Они имеют псаммитовую структуру и массивную текстуру и состоят из обломков кварца, полевого шпата, биотита. Цемент песчанников карбонатный, железисто-хлоритовый, аморфный, когитактовый.

Мощность сангинской свиты изменяется и колеблется в пределах от 100 до 500 м.

Селенгинская свита ( $J_3$ — $St_1$ ,  $st$ ). Селенгинская свита залегает на сангинской свите согласно, без видимых следов перерыва. Она сложена песчанниками, алевролитами, аргиллитами, углями. Довольно редко в составе ее встречаются мелкогалечные конгломераты, сложенные маломощные прослойки и линзы.

Коренных выходов пород селенгинской свиты на изученной территории не имеется. Она вскрыта глубокими скважинами, по описанию разрезов которых составители заниски дают ее общую характеристику. Следует отметить, что угленосные отложения, как правило, приурочены к центральным частям Хинго-Чикойской впадины с небольшим смещением угленосных отложений к северу.

Наиболее полный разрез свиты представлен по скважине, пробуренной севернее оз. Тухум на глубину 640 м (снизу вверх):

1. Песчанник желтовато-серый, мелкозернистый с прослоями темно-серых алевролитов	25,0 м
2. Песчанник серый, до темно-серого, от тонко- до среднезернистого сложения, глинистый, с прослоями темно-серых алевролитов	228,14 "
3. Песчанник серый, мелкозернистый, глинистый с прослоями темно-серых алевролитов	139,03 "
4. Алевролит плотный темно-серый с прослоями черных аргиллитов и серых мелкозернистых песчанников	127,80 "
5. Аргиллит серовато-черный, плотный массивный, в отдельных интервалах окремешенный	47,4 "

В интервале 212—226 м В. М. Скобло в 1960 г. собрана и определена фауна остракод: *Leaidina exortis* Манд., *L. ex gr. exortis* (Mand.) *L. sthiata* Манд., *L. allerna* Scott., которая, по определению Скобло, характерна для нижнего мега.

На западной окраине Хинго-Чикойской впадины (Бурдунская степь) вскрыт следующий разрез селенгинской свиты (снизу вверх):

1. Аргиллиты черные с прослоями темно-серых алевролитов и светло-серых мелкозернистых песчанников. Мощности прослоев песчанников 5—10 см. В аргиллитах наблюдаются прослойки сажистого угля (0,02 м), обуглившиеся остатки растительности. Отчетливо выражена слоистость с углями падения от 20 до 40°	51,0 м
2. Песчанник светло-серый, мелко- и среднезернистые с прослоями алевролитов (5—10 см) и сажистого угля. В песчанниках имеются плохо сохранившиеся отпечатки флоры. Угли падения в песчанниках и алевролитах 25—30°	11,0 "
3. Алевролиты плотные, темно-серые с прослоями светло-серых мелкозернистых песчанников (5—10 см). В алевролитах отчетливы отпечатки флоры	8,0 "
4. Песчанник светло-серый мелкозернистые с прослоями алевролитов	4,0 "
5. Алевролиты темно-серые с прослоями плотных черных аргиллитов	6,0 "
6. Песчанник мелкозернистые, светло-серые, слоистые с флорой	8,7 "

В Субуктуйской впадине неполный разрез селенгинской свиты имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Брекчия на песчано-глинистом цементе с прослоями от 1 до 3 м мелкозернистых песчанников. В обломках — ортофиры и их туфы, порфиристы, лейкократовые граниты, кристаллические сланцы	24,0 м
2. Конгломераты мелкогалечниковые. Галька плохо окатана и несортирована	2,0 м
3. Алевролиты песчано-серого цвета с прослоями гравелистов	13,0 "
4. Конгломераты с галькой до 1 см в диаметре. Цемент песчано-глинистый. Алевролит с прослоями сажистого угля (0,2 м)	5,2 "
5. Конгломераты мелкогалечниковые, пересланцающиеся с алевролитами	12,0 "

Породы селенгинской свиты макро- и микроскопически почти не отличаются от пород сангинской свиты.

*Аргиллиты* — тонкосланцеватые или массивные однообразные породы, состоящие из каолина, глинистых минералов, гидрослюда, окислов железа, мельчайших обломков кварца, целлюлозы слюды и хлорита. В некоторых разновидностях аргиллитов содержится большое количество мелкозернистого углитоного вещества, придающего породам темно-серую, черную окраску.

*Битуминозные сланцы* представляют собой разновидность аргиллитов. Они богаты битуминозным веществом и обладают тончайшей слоистостью. Обычно их называют «бумажным» сланцем. Битуминозные сланцы образовались в застойных бассейнах, богатых органическим илом платиктоного происхождения, и часто содержат отпечатки эсеров, пеллеципод, гастропод, насекомых, рыб.

*Алевролиты*, являющиеся наряду с песчанниками основной составной частью свиты, весьма однотипны. Они окрашены в светло-серые, голубовато-серые, темно-серые цвета. Для них свойственен раковистый или угловатый с матовой поверхностью

излом. Слоистость отмечается не всегда. Она обусловлена смешанной различно окрашенными слоями и особенно хорошо выражена при наличии прослоев сажистого угля. Типы слоистости разнообразны — диагональная, встречная, веерообразная.

Алевриты сложены мелкими частицами (от 0,01 до 0,1 мм) кварца, полевых шпатов, хлорита, слюды, роговой обманки. Изредка встречаются отдельные обломки и гальки изверженных пород. При обогащении глинистым материалом алевриты переходят в глинистые сланцы, а обогащенные кварцем — в тонкозернистые песчаники.

*Песчаники* представляют светлыми кварц-полевойшпатовыми и более темными аркозовыми и редко полимиктовыми разновидностями. Они слатают однородные горизонты мощностью до 30—40 м и резко отделяются от граничащих с ними алевритов и аргиллитов. В мощных песчаниковых горизонтах наблюдается чередование косослоистых и параллельно слоистых серий. Имеются сложные типы кривой слоистости — диагональной, многоэтажная, косая и др. Песчаники то рыхлые, то крепко спемментированные. Цемент песчаников — глинистый, карбонатный, железистый, железисто-хлоритовый, кремнистый. Степень цементации различна даже в одном горизонте. Характерным для песчаников является наличие округлых конкреций — мергелистых, сидеритовых, известковых.

Генетически разнообразные песчаники представляют собой делтативые, речные, (пойменные и русловые) и лишь в небольшой части озерные отложения.

Классический материал в песчаниках представлен преимущественно кварцем, калиевым полевым шпатом, плагиоклазом, биотитом, мусковитом, магнезитом, цирконом, сфеном, турмалином, эпидотом и в небольшом количестве обломками фельзитов, плагионопорфиритов. Структура песчаников псаммитовая.

*Конгломераты*, слогающие маломощные горизонты и прослои, обычно мелкогалечные с глинистым, карбонатным и песчаноглинистым цементом. Галька конгломератов хорошо окатана и отсортирована. Они сложены разнообразными гранитоидами и эффузивными петропавловской и паган-хунтеевской свит.

*Угли* составляют важную часть разреза селенгинской свиты и встречаются в разных местах его. Мощность пластов и прослоев угля колеблется от 0,1 до 7 м (Стругов, 1946). Угли гумусовые, подосчатые, реже однородные, бурые. Они подразделяются на фюзеновые, конгловириновые, витреновые, кларенодореновые, фюзено-клареновые.

Мощность селенгинской свиты изменяется и колеблется от 400 до 800 м.

Породы гусиноозерской серии сматы в складки северо-восточного простирания, осложненные поперечными перегибами, разломами.

Опосредственно возраста отложений гусиноозерской серии в настоящее время среди геологов единого мнения не существует.

В последнее время некоторые исследователи, в том числе и В. М. Скобло (1960), относят ее к раннемелловому возрасту.

#### КАЙНОЗОИ

Кайнозойские отложения занимают более 50% площади листа М-48-ХVII. Они представлены эффузивными и осадочными образованными неогеновой и четвертичной систем.

Эффузивная деятельность в кайнозое протекала как в неогене, так в начале четвертичного периода. К кайнозое относятся и красноватые образования тагогойской свиты, сформировавшиеся между двумя этапами эффузивной деятельности кайнозоя.

#### Неогеновая система

Чежейская свита (№ 22). Эффузивы чежейской свиты широко распространены на территории листа М-48-ХVII. Впервые в Занадном Забайкалье (бассейн р. Джидлы) они были описаны П. И. Налеговым и К. А. Шаляевым в 1932—1933 гг.

На исследуемой территории чежейская свита развита в Кайнозое хребте, где она слатает крупный покров, вытянутый в северо-восточном направлении. Длина его 30 км, ширина 16—17 км. Значительно меньше по площади покровы встречены в междуречье Джидлы и Селенги и на правобережье р. Чикоя (севернее пос. Усть-Харлуи.).

В составе чежейской свиты различаются литовые, розоватосерые, черные и бурые эффузивы.

Текстура эффузивов миндалекаменная, пористая, реже массивная. Формы миндалины и пор очень разнообразны: овальные, округлые, угловатые, изометричные.

Породы чежейской свиты слатают покровы, состоящие из ряда потоков небольшой мощности. Отдельные потоки отчетливо отлепляются друг от друга по текстурным признакам пород. Установлена притроченность черных полнокристаллических разновидностей эффузивов к центральным частям потоков. В краевых частях покровов эффузивы сначала переходят в плотные серовато-бурные базальты, а затем в вулканические лавы. Мощность отдельных потоков весьма разнообразна от 50 до 60 м.

Суммарная мощность всей чежейской свиты 300—400 м.

В скважине, расположенной северо-восточнее пос. Усть-Кяхта, наблюдается следующий (неполный) разрез свиты (снизу вверх):

1. Базальты разрушенные 16,75 м
2. Базальты пористые серовато-зеленые 4,95 "
3. Базальты плотные 18,2 "

4. Базальты пористые . . . . .	2,5
5. Базальты миндалекаменные . . . . .	3,2
6. Базальты пористые . . . . .	3,5
7. Базальты черные игольные . . . . .	10,4
8. Базальты пузыристые . . . . .	17,2

Кроме покровных фаций в составе чежейской свиты notableсь субвулканические фации. В районе пали Согленой (окрестности оз. Киран) графиметрической съёмкой масштаба 1:50 000 и бурением обнаружено пластовое тело типа силла, сложенное трахидолеритами, которое залегает в песчаниках гусиноозерской серии (Ищукова, 1954). Кроме того, здесь же отмечена дайка трахидолеритов мощностью до 15 м, прорывавшая породы петропальговской свиты.

Чежейская свита сложена разнообразными по составу породами. Они представлены щелочными базальтами, долеритами, андезито-базальтами и другими близкими им разновидностями. Трахибазальты внешне представляют собой игловые, розовато-серые, серые породы. Структура трахибазальтов порфировая, в основной массе трахитонидная, гиалопигитовая, микроанабазовая, интерсертабельная, микропикнилитовая; текстура — миндалекаменная, реже пористая.

Среди трахибазальтов различаются оливковые и безоливиновые разновидности. Главным пороодообразующим минералом трахибазальтов является плагиоклаз, представленный андезитлабрадором. Он встречается во вкрапленниках и составляет основную массу пород. Плагиоклаз во вкрапленниках имеет зональное строение, выраженное оторочками альбита или андезина. В небольших количествах в трахибазальтах присутствует ксеноморфный калиевый полевой шпат.

Из темноцветных минералов в трахибазальтах отмечены оливин и титан-авгит; акцессорные минералы представлены апатитом и сфеном.

*Трахидолериты.* Макроскопически они отличаются от трахидолеритов черной окраской и плотным массивным сложением. Структура трахидолеритов долеритовая, офитовая, пикнилитовая, интертрандулярная.

Минералогический состав трахидолеритов близок к трахибазальтам. Основным пороодообразующим минералом их является плагиоклаз (лабрадор № 53—54). Он образует крупные призмь, промежуток между которыми заполнены оливковым или моноклинным пироксеном. Калиевый полевой шпат встречается сравнительно редко.

Темноцветные минералы слагают до 50% всей массы пород и представлены титан-авгитом, оливином, редко биотитом. Из акцессорных отмечаются апатит и рудный минерал.

*Андезито-базальты* по своеобразному минералогическому составу выделяются в отдельную группу пород. Это светлоокра-

шенные полнокристаллические эффузивы, состоящие в основном из плагиоклаза. Они имеют порфировую структуру с гиалопигитовой, микропигитовой, трахитонидной структурой основной массы. Порфировые вкрапленники представлены призмами андезина; основная масса — сложена беспорядочно ориентированными тонкими призмочками плагиоклаза. В случае трахитонидной структуры плагиоклазы имеют грубую параллельную ориентировку.

В значительных количествах и не всегда в андезито-базальтах присутствует оливин и еще реже биотит и моноклинный пироксен. Акцессорные минералы представлены апатитом и рудным минералом.

*Гиалобазальты* от описанных выше эффузивов отличаются высоким содержанием нераскристаллизованного стекла. Гиалобазальты гиалопигитовой и афонитовой структуры, миндалекаменной текстуры.

В отдельных разновидностях базальтов содержится до 80—90% вулканического стекла. В больших количествах в гиалобазальтах отмечены микролиты плагиоклаза и коротко столбчатые кристаллы моноклинного пироксена.

Для всех разновидностей эффузивов чежейской свиты характерно наличие миндалитов. Формы миндалитов округлые, угловатые с глубокими загибчиками. Они выполнены палагонитом, хлоритом, агрегатом гидрослюд, цеолитами и несандским шпатом, образующими местами значительные концентрации.

Эпидиматические изменения в породах чежейской свиты незначительны. Они выражались в слабой пегитизации плагиоклазов и в слабой раскристаллизации вулканического стекла.

Эффузивы чежейской свиты по химическому составу относятся к нормальному ряду пород, сильно несовершенных кварцем и со значительным уклоном в сторону щелочных пород.

Возрастное положение чежейской свиты окончательно не установлено. По имеющимся наблюдениям она лежит на породах гусиноозерской серии юрско-мелового возраста и перекрывается красноцветными отложениями (N—Q1).

Учитывая, что в аналогичных эффузивах, распространенных в Читинской обл. и описываемых под названием чунгурукской свиты найдены растительные остатки неогеновой флоры, чежейская свита условно относится к неогену.

#### *Неогеновая система — нижний отдел четвертичной системы*

Талогойская свита (N—Q1, II). Наиболее древними осадочными отложениями кайнозойской эры на территории листа М-48-ХVII являются красноцветные отложения. Они представлены деловняльно-пролювиальными и реже пролювиальными фациями, бурыми, красно-бурыми пластичными и спесчанистыми глинами, песками и супесями.

Красноцветные отложения неогенового возраста впервые были описаны П. М. Клевенским (1933—1935). Значительно позднее их изучением занимался Л. Н. Иваньев, который собрал остатки разнообразной фауны млекопитающих.

Эти отложения для Юго-Западного Забайкалья являются своеобразным маркирующим горизонтом кайнозойских отложений.

На описываемой территории породы пользуются широким развитием, но они перекрыты мощным чехлом четвертичных отложений и поэтому выходы их на дневную поверхность известны лишь в трех местах: южнее дер. Береговой, в районе г. Кяхты и на левобережье р. Джиды (гора Болдок).

Красноцветные отложения в большинстве случаев приурочены к окраинам мезо-кайнозойских впадин, где они лежат на поверхности размыта пород палеогеновой свиты, на отложениях гусиноозерской серии и реже на докембрийских кристаллических сланцах и гнейсах.

Наиболее полно и детально разрез описываемых отложений изучен южнее дер. Береговой. По определению Л. Н. Иваньева (1960), он выглядит так (снизу вверх):

1. Современная почва, состоящая из слабо гумисированного песка . . . . . 0,5 м
2. Песок мелкозернистый желтого цвета . . . . . 1,0 "
3. Глина красная песчанистая, встречаются осколки костей млекопитающих . . . . . 0,25—0,5 м
4. Суньесь красная мелкозернистая слюдистая с включениями мелкой щебенки, древесного угля, известковистых журавчиков и прослойками поребриной почвы . . . . . 2,0 "
5. Песок мелкозернистый горизонтальнослоистый красновато-желтого цвета . . . . . 4,0—5,5 "

В тонком прослое суглечанистой глины обнаружены костяные остатки млекопитающих: *Ochotona* sp., *O.* (cf. *eximia altaigas*), *Citellus* sp., *Antilaspia* cf. *Zdanskii* (?), *Yuzella* cf. *gutturata*, *Pall, Cervius* sp., *Diceratherium* sp., *Ursus* sp., *Nyctena* sp., *Hippotion* sp. Присутствие типарионовой фауны позволяет Л. Н. Иваньеву красноцветные отложения около дер. Береговой сопоставлять с плиоценовыми отложениями Северной Монголии. Аналогичные отложения вскрыты буровыми скважинами в окрестностях оз. Киран. Здесь они имеют мощность от 12 до 35 м и представлены красновато-бурыми глинами, суглинками и песками. По буровым скважинам здесь установлен следующий разрез (снизу вверх):

1. Современные эоловые пески и аллювий . . . . . 20,0 м
2. Глина красно-бурья, пластичные . . . . . 17,0 "
3. Песок со щебенкой и древесиной . . . . . 3—3,5 "
4. Глина красно-бурья со щебенкой и древесиной . . . . . 17,5 "
5. Порфириты петропавловской свиты . . . . . — "

Юго-западнее г. Кяхты (карьер кирпичного завода) красноцветные отложения имеют мощность 5—7 м и представлены

красно-бурными глинистыми песками с конкрециями карбонатов и щебенкой (до 20%).

На правобережье р. Джиды свита имеет следующий разрез (снизу вверх):

1. Адуригт красно-бурый . . . . . 1,5 м
2. Песчаник слабо сцементированный известковистый с большим количеством обломков метаморфических пород . . . . . 1,0 м
3. Глина красно-бурья песчанистая с марганцеватыми конкрециями . . . . . 2,0 "
4. Глина красно-бурья с примесью песка (до 10%) . . . . . 8,0 "
5. Глина красно-бурья с древесиной и щебенкой гранито-гнейсов . . . . . 1,0 "
6. Древесья, нераспадающаяся с глинистыми красноцветными песками, сцементированными карбонатом . . . . . 10,0 "
7. Обломки девоний, состоящие из гранито-гнейсов, граносенитов, порфиритов . . . . . 8,6 "
8. Песок среднезернистый кварц-полевошпатовый желтого цвета . . . . . 0,5 "
9. Песок глинистый с древесиной и щебенкой . . . . . 5,5 "
10. Суглинок серовато-желтого цвета со щебенкой . . . . . 9,5 "
11. Девоний, состоящий из обломков порфиритов, гранито-гнейсов . . . . . 1,5 "

Условия залегания красноцветов, приуроченность их к окраинам впадин, своеобразный красный и красно-бурый цвет, наличие деревьев и щебенки — все это вместе взятое позволяет считать их субаральными образованиями, возникшими в условиях жаркого, сухого климата.

Базальты (ЭN—Q1)

Базальты пользуются ограниченным распространением. Они разбиты на левобережье р. Джиды, на правобережье р. Чикоя. Наибольшие их площади 0,3×0,4 км наблюдались на северо-западных склонах Хилок-Чикойской впадины.

Базальты слагают потоки, покровы, лакколиты, дайки. На правобережье Чикоя известны два потухших вулкана, в настоящее время сильно разрушенные, но еще хорошо выраженные в рельефе.

Лакколиты базальтов установлены в Хилок-Чикойской впадине. В них хорошо наблюдаются признаки течения, углы наклона которых зависят от характера добазальтового рельефа и определяются от 5 до 40°.

Дайки базальтов встречаются редко. Они секут осадочные породы гусиноозерской серии и эффузивы хилокской свиты и являются подводящими каналами потоков.

Среди базальтов преобладают плотные, мелко- и среднекристаллические разновидности, менее распространены пористые и миндалекаменные. Миндалины в базальтах выполнены цеолитами, халцедоном, карбонатом.

По петрохимическому составу базальты разделяются на две группы: оливиновые и безоливиновые. Каких либо закономер-

ностей в пространственном распределении этих разновидностей не замечено.

*Оливиновые базальты* имеют все переходы от стекловатых до понокристаллических. Им присуща витрофировка, плагитолитовая, интерсертальная и пидогитовая структура. Основная масса базальтов сложена мелкими лейстами плагноклазов (основных), оливином, столбчатыми и игольчатыми кристаллами авгита. Стекло, являющееся постоянным компонентом, присутствует в различных количествах. Порфирированными выкраплениями служат плагноклаз, авгит, оливин. Из второстепенных минералов отмечены биотит, роговая обманка, магнетит.

В базальтах, богатых стеклом, биотит встречается редко. *Безоливиновые базальты* встречаются реже и внешне весьма схожи с описанными выше. Преобладающим структурным элементом являются пидогитовая, интерсертальная, пидогитовая; текстура миндалекаменная, массивная. Основная масса породы сложена мелкими лейстами плагноклаза (56%), пироксена (40%), магнетита (10%), апатита. Вкраплениями встречаются редко и обычно представлены плагноклазом.

В некоторых разновидностях безоливиновых базальтов присутствует стекловатый базис, в разных количествах, обычно сильно ожелезненный темпо-бурый, почти черный. Акцессории представлены игольчатыми кристаллами апатита.

По данным химических анализов, базальты имеют повышенное содержание алюмосиликатов и являются типичными целочными натриевыми эффузивами.

Базальты залегают на красноцветных отложениях (N—Q<sub>1</sub>) (Турунтаев, 1955) и перекрываются отложениями четвертичной системы.

#### Четвертичная система

Четвертичные отложения развиты повсеместно. Максимальная мощность четвертичных отложений приурочена к долинам рек Сегенги и Чикоя (до 120 м), а минимальная — к склонам и водоразделам хребтов.

Основными генетическими типами четвертичных отложений являются элювиально-делювиальные, пролювиально-делювиальные, коллювиальные, аллювиальные, озерно-аллювиальные, озерные и золотые.

На основании многочисленных находок фауны четвертичные отложения подразделяются: на нижний и средний (неразделенные), верхний и современный отделы.

#### Нижний и средний отделы неразделенные (Q<sub>1+2</sub>)

Эти отделы представлены озерно-речными отложениями, широко развитыми в пределах Хилок-Чикойской впадины, западнее г. Кяхты и на правобережье р. Джидлы, где они пере-

крыты закрепленными песками. Они представлены мелкозернистыми песками с прослоями и линзами галечников, реже глин. Мощность озерно-аллювиальных отложений измеряется от 10 до 100 м. Наиболее полно их разрез представлен в правом борту р. Мельничной. Здесь они представлены однообразной толщей мелкозернистых песков светло-серого и желтовато-серого цвета. С отчетливо выраженной горизонтальной слоистостью. Пески мелкозернистые, глинистые со среднеокатанными зёрнами. Минералогический состав песков: полевой шпат и кварц (95%), магнетит (3%), биотит, амфибол, эпидот, турмалин, циркон, сфен, апатит.

Возрастное положение озерно-аллювиальных отложений определяется тем, что они залегают на красноцветных отложениях (N—Q<sub>1</sub>) и перекрываются фаунистически охарактеризованными отложениями верхнего отдела.

#### Средний и верхний отделы (Q<sub>2+3</sub>)

Эти отделы представлены древнеаллювиальными отложениями р. Джидлы. Распространены на левобережье р. Джидлы и представлены галечниками, песками, реже глинами. Мощность отложений 50—80 м.

#### Верхний отдел (Q<sub>3</sub>)

Отложения этого отдела по генезису делятся на: золотые, делювиально-пролювиальные, аллювиальные. Между этими генетическими типами резких границ не существует.

*Закрепленные золотые пески.* Эти отложения широко развиты на правобережье р. Чикоя и восточнее ст. Наушки. Типичные формы рельефа, образуемого песками — бугры, гряды, поросшие соевым лесом. Мощность закрепленных песков — 5—30 м.

Пески желто-серые, мелко- и среднезернистые, хорошо отсортированные. Они состоят преимущественно из кварца и полевого шпата. Для песков свойственна перекрестная слоистость с разными углами падения.

В закрепленных золотых песках во многих местах найдена скорлупа стравцовых яиц (ж. д. ст. Харанхой, деревни Улентуй, Гужиртуй и др.). Эти находки позволяют закрепитьные золотые пески отнести к позднему плейстоцену или нижнему голоцену.

*Делювиально-пролювиальные отложения* развиты главным образом на склонах и в доль подложки хребтов, по окраинам тектонических впадин. Они представлены супесями, суглинками, лесовидными образованиями с прослоями и линзами дресвы и щебенки.



Супеси и суглинки имеют различную окраску: серо-бурую, серо-желтую, местами ярко-желтую, розовато-белую, белую и даже черную. Наряду с известными разновидностями встречаются пористые, содержащие выветры солей.

Для лесовидных образований характерно почти полное отсутствие слоистости, наличие известковистых конкреций (журавчиков). Они состоят из алевритовых (0,1—0,01) угловатых зернышек кварца, полевого шпата (50—70%), глинистого материала (20—50%), аутигенного вещества (5—10%) и окислов железа.

Во многих пунктах — ст. Харанхой, г. Кяхта, сел. Усть-Кяхта, дер. Береговая и др. в супесях и суглинках собрана фауна ископаемого зубра, шерстистого носорога, горного барана, козла, кулана, антилопы, лошади, первобытного быка, гигантского оленя, скорлупа яиц *Struthio* sp. (П. И. Налетов, 1960). *Альпийские отложения* верхнего отдела известны на левобережье р. Чикоя, южнее дер. Усть-Кипран, и на правобережье р. Селенги, в окрестностях ст. Наушки, где они слугают 10—40-метровую террасу.

Альпийские отложения представляются галечниками и песками. Галечники сложены хорошо окатанными гальками размером от 2 до 5 см в диаметре; пески мелкозернистые желто-вадо-серого цвета.

В антропогенных отложениях в Монгольской Народной Республике собраны кости млекопитающих: *Equus caballus*, *D. Equis Citalus* sp., *Ochotona* sp. (Маринов, 1957).

#### Современный отдел (Q<sub>1</sub>)

Современные отложения отчетливо подразделяются на: аллювиальные отложения пойм и террас нижнего комплекса, эоловые пески, озерно-болотные отложения, пролювиальные отложения днищ сухих падей и оврагов. Все эти отложения содержат остатки современного фаунистического комплекса млекопитающих и растительных культур железного века.

*Альпийские отложения.* Литологически они представлены галечниками, песками, реже суглинками и глинами, которые не выдержаны как в горизонтальном, так и в вертикальном направлении.

Наибольшую мощность отложения этого типа достигают в долинах рек Селенги и Чикоя, где она превышает 100 м.

*Эоловые пески* развиты по склонам долин рек Селенги и Чикоя, а также и в Хиток-Чикойской впадине. Пески залегают на разных элементах рельефа и гипсометрических уровнях. Они состоят из бугры и гряды, реже барханы. Бугры и гряды ориентированы на северо-запад, согласно направлению господствующих ветров.

Пески светло-серые, желто-серые, мелко- и среднезернистые, хорошо отсортированы и состоят из кварца и полевого шпата; в больших количествах имеются слюда и рудный минерал.

*Озерные отложения* приурочены к современным бессточным озерам (Кипран, Тухум и др.) и представлены песками, глинами, илами (киранские лечебные грязи) и хлоридными осадками — мирабилитом, содой. Наблюдается мощность отложений 1—5 м.

*Пролювиальные отложения днищ, сухих падей и оврагов* представлены фациями конусов выноса и сухих дельт. Они развиты в мелких сухих долинах и оврагах, в верховьях небольших речек. Проловиальные отложения сложены песками, супесями, суглинками, древесной и щебенкой. Древесина и щебенка обычно приурочены к низам разреза.

#### ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В геологическом строении района интрузивные породы занимают подчиненное положение; они слугают около 20% изученной площади.

На современной стадии изученности в пределах площади листа М-48-ХVII выделяются хамар-дабанский, джидлинский, маго-кундайский и хурай-байбинский интрузивные комплексы.

#### ПРОТЕРОЗОИКСКИЕ ИНТРУЗИВЫ

##### Хамар-дабанский интрузивный комплекс

Гранитоиды хамар-дабанского интрузивного комплекса являются наиболее древними образованиями района. Они развиты на северных склонах Буртугуйского хребта, в районе ст. Наушки и на северных и южных склонах хр. Джидлинского.

Характерной особенностью гранитоидов этого комплекса является их пнейсовидность. Направление пнейсовидности в гранитоидах в большинстве случаев совпадает с элементами залегания вмещающих их горных пород.

Хамар-дабанские гранитоиды прорывают метаморфические породы хангар-ульской и боргойской свит условно протерозойского возраста и на основании этого возраст их условно определяется как протерозойский. По составу и внешним признакам они хорошо сопоставляются с гранитоидами, развитыми в Заганском хребте.

Контакты интрузивов хамар-дабанских гранитоидов с вмещающими породами, как правило, согласные, пологие.

Гранитоиды участвовали в складчатых процессах и, следовательно, относятся к синорогенным образованиям.

В составе комплекса выделяются разгнейсованные лейкократовые, биотитовые, биотито-роговообманковые граниты, граносиениты, гнейсо-граниты, диориты и габбро-диориты.

Каких-либо закономерностей в размещении названных выше разновидностей не отмечено: довольно часто они имеют между собой взаимопереходы.

Все гранитоиды, как правило, катактазированы и нередко мylonитизированы.

*Лейкокристовые знейсированные граниты* ( $\gamma$ Pt) слагают небольшие массивы на южных склонах хребта Джидинского, в верховьях падьи Нижний Булык, в окрестностях ст. Наушки.

Это розовые, светло-розовые породы преимущественно среднезернистого сложения. Они состоят из кварца (35—40%), калиевого полевого шпата (40%), плагиоклаза (10—15%) и небольшого количества биотита. Им свойственны гранитовая, пиндиоморфнозернистая, ацелотропоморфнозернистая, участками микропегматитовая структура. Из акцессориев отмечены сфен, рудный минерал, гранат; вторичные минералы представлены серпигитом, лейкоксенном, пелитом.

*Гранито-знейсы* ( $\gamma$ Pt) мелко- и среднезернистые породы светло-серого и розовато-серого цвета с резко выраженной гнейсовидной, полочатой, сланцеватой или очковой текстурой.

Главными породообразующими минералами гранито-знейсов являются: калиевый полевой шпат (30—50%), плагиоклаз (10—40%), кварц (20—25%), биотит (5—6%), мусковит (3%), розовая обманка (2—5%).

Структура гранито-знейсов пиндиоморфнозернистая, гранобластовая и гранолепидобластовая.

Темноцветные компоненты ориентированы согласно общей сланцеватости пород, подчеркивая гнейсовидную текстуру гранитоидов.

Гранито-знейсы довольно сильно перекристаллизованы и окварцованы, интенсивно затронуты динамометаморфизмом, приведшим к мylonитизации, особенно в зонах разломов. Структура измененных гранито-знейсов порфиробластовая, бластоцементая; текстура — сланцеватая, очковая.

*Граносиениты* ( $\gamma$ Pt) слагают довольно мощное пластовое тело в породах боргойской свиты на левом склоне падьи Старап Капчеранга. Это светло-серые, серые с кремевым оттенком мелко- и среднезернистые породы, почти целиком состоящие из калиевого полевого шпата и альбит — англоклаза; в небольших количествах присутствуют мелкозернистый агрегат кварца и единичные чешуйки мусковита и биотита. Структура породы пиндиоморфнозернистая.

*Диориты, габбро-диориты* ( $\delta$ Pt) образуют ряд мелких выходов на правом склоне падьи Декрской, на водоразделе падьей Капчеранка и Суктуй, в окрестностях горы Цаган-Нур, на правобережье р. Сегенги, севернее пос. Харанхой. Вмешалками их породами являются знейсы и зеленые ортосланцы, в которых они образуют пластовые тела.

Макроскопически это породы серого, темно-серого, иногда

почти черного цветов, среднезернистого сложения и массивной гнейсовидной текстуры, иногда с пятнистым расположением темных минералов.

Диориты и габбро-диориты имеют довольно богатый минералогический состав и отличаются содержанием кварца.

Текстура пород гнейсовидная, реже пятнистая, сланцеватая, массивная; структура порфировидная, переходящая к пиндиоморфнозернистой, призматическизернистая, переходящая в гранобластовую, в катактазированных разновидностях — катактастическая, бластоцементная.

В составе пород отмечены: плагиоклаз (30—70%), розовая обманка (15—60%), биотит (до 20%), кварц (1—8%), калиевый полевой шпат (до 8%). Акцессорные минералы представлены сфеном, апатитом, рудными минералами.

Диориты и габбро-диориты, по-видимому, имеют гибридное происхождение, на что указывает кучное расположение темноцветных компонентов, отсутствие характерных для основных пород структур и пироксенов.

*Пегматиты* ( $\delta$ Pt). К жильной фазе хамар-дабанского комплекса условно отнесены пегматиты.

Пегматиты образуют поголопадающие, реже крутопадающие жилы, часто не выдержанные по простиранию и по падению. В одних случаях они пластовые, в других — секцие. Мощность жил от 30 см до 12 м, протяженность от десятков до сотен метров.

Форма жил неправильная, для них свойственны многочисленные тонкие раздувы, пережимы, гнезда, линзы, апофизы.

В состав пегматитов входят: кварц, микроклин и редко плагиоклаз; второстепенные минералы представлены биотитом, магнетитом, маргитом, альбитом, ротовой обманкой, оксидами железа, гранатом, мусковитом, серпигитом, хлоритом, каолинитом, а также турмалином, мусковитом, бериллом, жильбертитом. По структуре пегматиты подразделяются на пегматоидные и негматиты с пильменной структурой.

В просторанственном распределении пегматитов различного состава намечается некоторая закономерность. Так, в центральной части района, имеющего наиболее глубокую эрозийную срезу, пегматиты наиболее распространены и в своем составе имеют турмалин, гранат, берилл (высокотемпературные минералы). По периферии Бургутуйского хребта пегматиты кварц-полевшпатовые и немногочисленные. В ряде случаев пегматитовые жилы переходят в кварц-полевшпатовые и кварцевые.

#### ПАЛЕЗОИОСКИЕ ИНТРУЗИИ

##### Джидинский интрузивный комплекс

К этому комплексу отнесены небольшие массивы гранитоидов, расположенные на юго-западном склоне Боргойского хребта и на правобережье р. Сегенги около устья р. Джиды.

Небольшой массив гранитондов на юго-восточном склоне Боргойского хребта ориентирован в северо-восточном направлении и занимает площадь 1—1,5 км<sup>2</sup>. Он сложен средне- и неравнозернистыми биотитовыми гранитами и граносиенитами, имеющими между собой постепенные переходы. Для них характерна серая, желтовато-серая окраска, массивная, иногда порфировидная структура, а также большое содержание молочно-белого или полупрозрачного кварца, который отчетливо выделяется на розовом фоне породы.

Главными породообразующими минералами гранитов являются: калиевый полевой шпат (30—45%), плагиоклаз (15—20%), кварц (20—35%) и небольшое количество биотита. Акцессорные минералы представлены сфеном, магнетитом. Структура гранитов гипидиоморфнозернистая или аллотриоморфнозернистая. Граносиениты отличаются от гранитов меньшим содержанием кварца (5—20%).

Массив на правобережье р. Сегенги сложен граносиенитами, отличающимися по составу и внешнему облику от описанных выше. Они среднезернистого сложения, розовато-красного цвета. Минералогический состав граносиенитов: калиевый полевой шпат (от 35 до 45%), плагиоклаз (от 20 до 25%), роговая обманка (10%), биотит (10%), кварц (от 5 до 15%) и акцессорный — апатит, сфен, циркон. Эпиматчатые минералы представлены албитом, хлоритом, серицитом. Структура граносиенитов гипидиоморфнозернистая.

Аналогичные граносиениты в пределах Боргойского хребта прорывают нижнекембрийские породы боргойской свиты и перекрываются эффузивами петропавловской свиты пермского возраста (Сагадуев, 1959). Но не исключена возможность, что они могут оказываться и мезозойскими, так как весьма сходные граниты встречаются в составе бичурского интрузивного комплекса триасового возраста (Новиков, 1960).

### ТРИАСОВЫЕ ИНТРУЗИИ

#### Мало-куналейский интрузивный комплекс

Первые комплексы гранитонидов щелочной интрузии в Западном Забайкалье был выделен в 1952 г. П. И. Налетовым.

В описываемом районе гранитониды этого комплекса слатают большинство штоки в хр. Джидинском на правом берегу р. Цикоя и в окрестностях оз. Киран. В плане щелочные гранитониды слатают выгнутые в северо-восточном направлении овальной формы тела, площадью от 1 до 4 км<sup>2</sup>. Гранитониды комплекса прорывают метаморфические породы протерозоя и эффузивы петропавловской свиты и связаны, по-видимому, с древними разломами.

Характерными особенностями щелочных гранитонидов являются: сиреневые и пепельно-серые тона окраски; наличие мармуровых пустот, иногда выполненных шестоватыми кристаллами кварца, щелочной роговой обманки и эпирина; присутствие флюорита; ступенчатые протокластических структур.

На изученной территории выделяются следующие фацисальные разновидности гранитонидов: лейкократовые сиениты и граносиениты, роговообманковые (арфведсонитовые) щелочные сиениты.

*Лейкократовые сиениты и граносиениты* (4±Т) слатают центральную часть интрузива, расположенного на западном склоне горы Малый Кумын, и небольшие участки интрузивов, разветвленных в верховьях паял Нижний Булык.

Макроскопически это массивные мелко- и среднезернистые породы пепельно-серого и сиреневого цвета. Для них свойственен обильный лейкократовый облик, но иногда на отдельных участках наблюдается скопление темноцветных минералов. Характерными структурами для них являются гипидиоморфнозернистые, аллотриоморфнозернистые. Сиениты состоят из микроклина и микроклин-перрита, интенсивно пелтизировавшихся и альбитизированных.

Кварц встречается в единичных зернах. Биотит — в виде мелких чешуек бурого цвета, иногда образующих гнездообразные скопления. Второстепенными минералами сиенитов являются единичные зерна плагиоклаза и пироксена.

Акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном, цирконом, титаномagnetитом; вторичные — пелитом, лимонитом, лейкоксеном, эпидотом, хлоритом.

Граносиениты отличаются от сиенитов присутствием кварца от 10 до 15%.

*Роговообманковые щелочные сиениты* (4Т) преимущественно развиты в Джидинском хребте. Они представляют собой желтовато-серые средне- и крупнозернистые породы порфировидного сложения и состоят из микроклина или микроклин-перрита. Темноцветные минералы представлены роговой обманкой (арфведсонитом, эпиринном) и обыкновенной роговой обманкой. Как правило, темноцветные компоненты сильно разрушены и замещены эпидотом. Кроме того, широко проявляется процесс опацизации.

Второстепенные минералы представлены плагиоклазом, пироксеном, кварцем; акцессорные — рудным, апатитом, сфеном, цирконом; вторичные — пелитом, лимонитом, лейкоксеном, эпидотом, хлоритом.

Структура пород гипидиоморфнозернистая и аллотриоморфнозернистая.

Краевой фацей описанных выше сиенитов и граносиенитов являются субщелочные и щелочные мелкозернистые граниты и сиениты.

Макроскопически это зеленовато-серые и розовато-серые породы порфиридной структуры с афанитовой основной массой. На фоне мелкозернистой массы выделяются крупные вкрапленники розового полевого шпата.

Мелкозернистые граниты ( $\gamma T$ ) состоят из калиевого полевого шпата и кварца, в небольших количествах присутствуют биотит и пироксен. В основной массе равномерно рассеян рудный минерал. Щелочные темноцветные компоненты в них отсутствуют.

Вкрапленники в гранитах сложены калиевым полевым шпатом и кварцем; основная масса представлена аллотриоморфнозернистым агрегатом кварца и полевого шпата.

Структура гранитов порфировая с криптокристаллически-аллотриоморфнозернистой или аллотриоморфномикрогранулятивной структурой основной массы.

Мелкозернистые сенииты ( $\xi T$ ) отличаются от гранитов тем, что в их составе (во вкрапленниках и в основной массе) преобладающее значение занимает калиевый полевой шпат, а также эгирин, и щелочная роговая обманка.

*Сельсбергиты* ( $\kappa T$ ). Дайковая фаза щелочных гранитоидов представлена сельсбергитами, дайки которых встречены в окрестностях оз. Киран. Сельсбергиты мелкозернистые и скрыто-кристаллические породы с порфировыми выделениями полевых шпатов. Они сложены калиевым полевым шпатом, щелочным амфиболом, эгирином, биотитом. Структура порфировая, основной массы — трахитовая.

Характерными петрохимическими особенностями пород мало-куналейского комплекса являются: повышенная щелочность пород; почти полное отсутствие известково-натриевого полевого шпата, наличие щелочных амфиболов и эгирина.

Гранитоиды мало-куналейского комплекса прорывают и метаморфизируют нижнетриасовые отложения петропавловской свиты, а галька их встречается в юрско-меловых отложениях гусиноозерской серии. Абсолютный возраст аналогичных щелочных гранитов хр. Даган-Даган установлен в 175—180 млн. лет. На основании этих данных, возраст щелочных гранитоидов определяется как триасовый.

## МЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

### Хурай-байбинский дайковый комплекс

К этому комплексу отнесены немногочисленные дайки микродиоритов, диоритовых порфиритов, сениито-диоритов, волезитов, аданитов, керсантитов, которые секут эффузивы триасового возраста. Верхняя возрастная граница их неизвестна. В соседних районах эти дайки рвут отложения гусиноозерской

серии (Нагетов, 1941). Поэтому возраст дайковых пород условно определяется как меловой. Простиранне даек преимущественно северо-восточное, реже северо-западное.

*Микродиориты и диоритовые порфириты* ( $\xi St$ ). Диоритовые порфириты от микродиоритов отличаются присутствием вкрапленников плагиоклаза. В основном их минералогический состав одинаков. Макроскопически это темно-серые с зеленоватым оттенком породы массивного сложения.

Главными пороодообразующими минералами являются: плагиоклаз и темноцветные компоненты — роговая обманка и биотит. Акцессорные минералы представлены сфеном, апатитом, рудным минералом; вторичные — серпентитом, хлоритом, эпилотом.

Структура диоритовых порфиритов и микродиоритов порфировая с типидноморфнозернистой структурой основной массы.

*Сениито-диориты* ( $\xi St$ ) внешне не отличаются от микродиоритов. По составу же отличаются значительным содержанием полевого полевого шпата наряду с плагиоклазом и темноцветными минералами. В сениито-диоритах, кроме роговой обманки, в небольшом количестве присутствует пироксен. Из акцессорных минералов отмечены апатит, пирокс; вторичные минералы представлены хлоритом, эпилотом.

*Волезиты* ( $\kappa St$ ) довольно часто встречаются в изученном районе. Крупная дайка их отмечена на правом склоне пади Соленой (окрестности оз. Киран). Протяженность дайки около 150—200 м. Простиранне ее северо-восточнее 50°, падение на северо-запад под углом 35°.

Волезиты состоят из калиевого полевого шпата и плагиоклаза (средне по составу), амфибола и пироксена. Порфиривые вкрапленники представлены калиевым полевым шпатом, плагиоклазом, роговой обманкой. Структура волезитов порфировая с трахитовой структурой основной массы.

*Керсантиты* ( $\kappa St$ ). Слоистые лампрофиды диоритового ряда представлены керсантитами. Они состоят из плагиоклаза, биотита и небольшого количества калиевого полевого шпата и изредка пироксена. Порфиривыми выделениями в керсантитах являются биотит и редко какой-либо другой минерал.

Акцессорные минералы представлены апатитом, магнетитом; вторичные — хлоритом, серпентитом.

## ТЕКТОНИКА

В пределах изученного района отчетливо выделяются докембрийский и мезо-кайнозойский структурные яруса.

## ДОКЕМБРИЙСКИЕ СТРУКТУРНЫЕ ЯРУСЫ

Область докембрийской складчатости расположена в пределах Заганского и Бургутуйского хребтов. Ориентирована она в северо-восточном направлении, имеет ширину 25—30 км и своими границами полностью совпадает с названными выше орографическими элементами. Область докембрийских структур обременяется крупными разломами. Один из них, проходящий вдоль южных склонов Заганского и Бургутуйского хребтов, является по своей протяженности крупнейшим на территории БАССР. На изученной территории он прослежен более чем на 100 км; на юго-западе он уходит в МНР, где также прослежен на сотни километров и описан под названием хенгтейского глинного разлома (Васильев, 1958). Второй разлом проходит несколько севернее — вдоль северного склона Заганского хребта, через долину р. Субуктуй и далее в МНР по долине р. Желтуры.

Архей — протерозойские образования слагают крупную антиклинальную структуру северо-восточного простирания. Шарнир антиклинории имеет тенденцию к погружению на северо-восток и северо-запад.

На крыльях антиклинории метаморфические породы боргойской и хангар-ульской свит сматы в сложные складки — опрокинутые, сундуккообразные, веерообразные и др. Подмечено, что складки второго порядка (по отношению к антиклинории) всегда асимметричны и опрокинуты в сторону замка антиклинории.

Антиклинорий также осложнен серией пологих брахискладок, ориентированных в северо-западном направлении. Эти складки наиболее отчетливо выражены в районе Кахтинской группы месторождений сидитманитовых сланцев. Здесь выделяются (Дембо, 1959): Пограничная антиклиналь; Ботийская синклиналь; Ламогорская синклиналь; Нижне-ботийская антиклиналь; Трактовая антиклиналь; Суджинская антиклиналь.

Направление шарниров этих структур северо-западное 330—340°. Падение крыльев брахискладок 15—20°. Как исключение в падах Глухал, Сава падение слоев на крыльях складок изменяется в 60—80°.

Брахискладки, осложняющие антиклиналь, не являются реликтами древних структур; они возникли значительно позднее и их образование тесно связано с тектоническими движениями, происходившими на границе мезозоя и кайнозоя и с которыми связано возникновение глыбовых поднятий внутри Хидок-Чинкойской впадины.

Одновозрастные с протерозойской складчатостью гранитонды хамар-дабанского интрузивного комплекса слагают интрузивы, ориентированные в северо-восточном направлении. Для внутренней тектоники гранитонд хамар-дабанского ин-

трузивного комплекса характерным является следующее: вытянутость интрузивов в северо-восточном направлении; активное участие в складчатых процессах.

Наложенные мезо-кайнозойские тектонические движения в пределах докембрийской складчатости проявились в виде разломов, разбивших фундамент древней глыбы на более или менее крупные блоки. Эти движения способствовали проявлению интенсивной магматической деятельности, выражавшейся в излиянии эффузивов кислого и основного состава.

Вертикальные движения отдельных блоков привели к образованию мезо-кайнозойских впадин, выполненных отложениями гусиноозерской серии.

## МЕЗО-КАЙНОЗОЙСКИЕ СТРУКТУРНЫЕ ЯРУСЫ

Мезозойские структуры по генезису подразделяются на два типа: складчатые и глыбовые.

### Складчатые структуры

Вопреки мнению многих исследователей Юго-Западного Забайкалья составители записки считают, что в пределах обширного региона в мезозое проявилась раннекаймерийская фаза складчатости, сопровождавшаяся интенсивной магматической деятельностью, которая выразилась излиянием эффузивов кислого и основного состава и внедрением раннекаймерийских гранитоидных интрузий.

Северную границу раннекаймерийской складчатости в настоящее время установить трудно, можно лишь предполагать, что она проходила севернее Улан-Удэ.

В пределах изученной территории область раннекаймерийской складчатости расположена на юго-востоке, на левобережье р. Чикоя. Здесь породы петропавловской и цаган-хунгейской свит сматы в линейные складки северо-восточного простирания. Виду плохой обнаженности, внутреннее строение этой области изучено недостаточно полно. Можно лишь сказать, что в ее строении принимают участие породы петропавловской и цаган-хунгейской свит, гранитонды мало-куналейского интрузивного комплекса, кайнозойские эффузивы и дайковый хурай-байбинский комплекс. Внедрение даек хурай-байбинского комплекса явилось следствием более поздних, чем раннекаймерийские, тектонических движений.

На площади развития пермо-триасовых эффузивов установлена синклинальная складка северо-восточного простирания. Ядро ее сложено породами цаган-хунгейской свиты, крылья — основными эффузивами петропавловской свиты. Ширина складки 3—4 км, углы падения крыльев 30—35°. Складка осложнена разломами северо-восточного и меридионального направления.

Гранитонды Мало-Куналейского интрузивного комплекса, прорывающие пермо-триасовые эффузивы, стагают штоки, в плане имеющие изометричную форму. Они имеют с вмещающими породами крутые контакты и пространственно приурочены к разломам северо-восточного простирания. Характерными особенностями интрузивов Мало-Куналейского комплекса являются: изометричная форма; приуроченность к участкам пересечения различно ориентированных разломов; механическое воздействие на породы кровли.

Все это вместе взятое свидетельствует о их трещинном типе.

### Глыбовые структуры

Формированию глыбовых структур предшествовали крупные расколы земной коры, по которым внедрились трещинные интрузивы гранитондов Мало-Куналейского комплекса; в некоторых местах они только начинают вскрываться эрозией (левый склон пади Соленой).

С севера на юг на местности отчетливо выделяются в рельефе следующие глыбовые структуры, имеющие одинаковый структурный план с более древними структурами: Калининский горст, Субуктуйский грабен, Бургутуйский горст, Хиток-Чикойский грабен, Киранский горст.

Калиновский горст расположен в северной части площади листа М-48-ХVII и на местности выражен хребтами Ханпидай и Калинин. Он имеет ширину 18—20 км. Большая часть его расположена за северной границей района. Горст сложен метаморфическими породами протерозоя и эффузивами цежейской свиты. От Бургутуйского горста этот горст отделен Субуктуйским грабеном.

Субуктуйский грабен описывается впервые. Он вытянут в широтном направлении на расстоянии 6—8 км. Ширина грабена 2—2,5 км. Есть основание предполагать, что большая часть грабена перекрыта эффузивами цежейской свиты.

Внутреннее строение грабена почти не изучено. Известно, что он выполнен отложениями гусиноозерской серии, которые дислоцированы и имеют углы падения от 20 до 30°.

Бургутуйский горст сложен преимущественно слюдяно-кристаллическими породами протерозоя и частично эффузивами цежейской свиты (левый борт Субуктуйской впадины). Он является юго-западным продолжением Заганского горста. С севера и юга горст ограничен крупными разломами, из которых юго-восточный, проходящий по северо-западной окраине Хиток-Чикойской впадины, отчетливо выражен в рельефе.

Хиток-Чикойский грабен расположен между двумя кристаллическими массивами — хребтами Заганским и Тамнрским. Ширина грабена 15—18 км, длина 80 км. Грабен имеет

сложное внутреннее строение. Он выполнен эффузивными породами хитокской свиты, нормально осадочными отложениями гусиноозерской серии и кайнозойскими осадочными и эффузивными образованиями. Все перечисленные отложения, за исключением кайнозойских, дислоцированы и стагают крупную синклинальную складку асимметричного строения с крупным северным и пологим южным крыльями. На гравиметрической карте, составленной Ю. Я. Рейтбордом, отчетливо выражены северная, восточная и западная границы синклинали.

Асимметричность синклинали хорошо отражена на карте локальных аномалий (Рейтборд, 1960) резкими градиентами, полярной северной границы и слабыми — вдоль южной, а также прижиманием осей минимумов силы тяжести к северному борту впадины.

С севера Хиток-Чикойская впадина ограничена крупным разломом с элементами надвига, по которому породы кристаллического фундамента надвинуты на юрско-меловые отложения. Разлому на магнитной карте соответствует пологого резких градиентов поля силы тяжести. «Характер гравиационного поля указывает, что надвиг на глубине переходит в сброс с амплитудой в 1 км». (Рейтборд, 1960).

Геофизическими работами установлены внутри Хиток-Чикойского грабена более мелкие структуры: 1) Топкинская антиклиналь; 2) Эдуйская синклиналь; 3) Окино-Ключевская синклиналь; 4) Киранское глыбовое поднятие.

Геофизическими работами также установлено блоковое строение кристаллического фундамента Хиток-Чикойского грабена.

Киранский горст сложен эффузивами петропавловской и цаган-хунтэйской свит, гранитоидами мало-куналейского интрузивного комплекса и кайнозойскими эффузивами. Пермо-триасовые эффузивы дислоцированы в складки и затронуты разломами северо-восточного и северо-западного простирания.

### Разрывные нарушения

Роль разломов в мезо-кайнозойской тектонике велика, что подчеркивается всеми исследователями, работавшими в Западном Забайкалье. По характеру проявления они подразделяются на сбросы, сдвиги, надвиги; по времени заложения выделяются мезозойские и кайнозойские разломы; по ориентировке — продольные и поперечные.

Зоны разломов фиксируются по разнообразным тектонитам, перекристаллизованным миоцитами, катаклазитами, тектоническим брекчиям, какиритами. Изучение тектонитов позволило нам установить в районе древние разломы, функционирующие в течение длительного промежутка времени, включая и кайнозой.

Некоторые из разломов отчетливо выражены в рельефе. Наиболее древним и наиболее живучим разломом является разлом, проходящий по северной окраине Хилкок-Чикойской впадины. В пределах территории листов М-48-ХVII и М-48-ХVIII он известен под названием Заганского. В пределах МНР он описан под названием Хентейского. Видимая ширина зоны разлома 2—6 км. В пределах ее отмечаются интенсивная миоценовая защита, катактаз, установленные по надлинно черных миоцитов, катактазов, тектонических брекчий, какиритов. Заложение разлома произошло до образования Хилкок-Чикойской впадины. В частности, в гальках колломертов гусиноозерской серни. Выпьющией впадину, в изобилии встречены миоциты и катактазы пород, слагающих Заганский хребт.

В мезозойский этап развития, после образования впадин, протерозойские образования были надвинуты на осадочный мезозой. Установлено, что плоскость надвига имеет углы падения 25—30° на северо-восток.

Амплитуда надвига не превышает 4—5 км.

В конце мезозойского периода развития в пределах зоны миоцитов и катактазов юго-восточной оконечности Бургутуйского хребта проявились дилативные нарушения северо-восточного простирания сбросового характера, вызвавшие раскол кристаллического фундамента на узкие блоки такого же направления. Разломы имеют характер сбросов с углами падения 60—50° на северо-запад. Этими сбросами затронуты породы хилкокской свиты и отложения гусиноозерской серни. С этими же разломами, по-видимому, связаны трещинные излияния лав цежейской свиты.

Крупная зона разлома закартирована по направлению деревень Большой Луг—Субуктуй—Усть-Кяхта. Он ориентирован в северо-восточном направлении параллельно Заганскому разлому. В пределах зоны, шириной в 2—3 км, наблюдались катактазы и миоциты гнейсов, зеленых ортосланцев. Эта зона является продолжением крупной тектонической зоны, проходящей по северному склону Заганского хребта.

Наиболее молодыми разломами района являются сбросы северо-западного простирания, описываемые многими исследователями как поперечные (Флоренсов, 1959; Замараев, 1956 и др.). Время их заложения—конец мезозоя, начало кайнозоя. С ними связано заложение долин рек Селенги, Чикоя, Хилга, образование блоковых поднятий внутри тектонических впадин. Большинство этих разломов погребено под четвертинными отложениями и об их строении судить трудно. Разломы по долинам рек хорошо фиксируются аэромагнитной съемкой масштаба 1:200 000. Разлом, проходящий по долине р. Чикоя, устанавливается по данным гравиметрии. Наблюдается резкое изменение простирания пологих больших градиентов с широтного на меридиональное.

С поперечными разломами в районе связаны рудопроявления золота багейского типа и флюорита; причем при изучении кварц-флюоритовых жил было установлено, что поперечные разломы неоднократно подновлялись. По этим же разломам изливались четвертинные базальты.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Основные черты современного рельефа были заложены юрско-меловое время в период формирования глыбовых структур—горстов и грабенов. В последующее время этот рельеф претерпел значительные изменения.

Главные черты современного рельефа связаны с эпигенетическими силами. Не менее важное значение в формировании рельефа сыграли и экзогенные процессы: линейная эрозия и аккумуляция. Подчиненное положение занимают плоскостной смыв и осыпание.

Изученная площадь характеризуется сравнительно небольшой разнообразием генетических и морфологических форм рельефа, среди которых выделяются два существенно важных морфологических комплекса: эрозивно-тектонический и аккумулятивный.

### ЭРОЗИВНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ТИПОВ РЕЛЬЕФА

Эрозивно-тектонический комплекс состоит из трех морфогенетических типов рельефа: а) низкогорный сильно расчлененный рельеф, б) низкогорный пологосклонный с мощным чехлом четвертинных наносов, в) увалисто-холмистый рельеф дннши межгорных впадин.

*Низкогорный сильно расчлененный рельеф* (хребты Бургутуйский, Каллиновий). Для него характерны горы с абсолютными отметками не превышающими 1150 м. В среднем их высоты колеблются в пределах от 80 до 1000 м. Относительные превышения также не велики и составляют 300—400 м.

Водоразделы, в пределах выделяемого типа рельефа, узкие, гребневидные, с островершинами, местами пикообразными вершинами.

Поперечные профили водоразделов резко асимметричны: северные склоны пологие, южные—крутые. Широким развитаем в описываемой области пользуются сухие пади и овраги. Поперечные профили падей имеют U-образную форму.

*Низкогорный пологосклонный рельеф*. Этот тип рельефа принадлежит к низкогорному сильно расчлененному рельефу и развит наиболее широко.

По абсолютным и относительным превышениям низкогорный пологосклонный рельеф не отличается от описанного выше типа рельефа. Но в морфологическом отношении различия между

нами велика. Здесь разныты плоские водоразделы с широкими куполовидными вершинами и слабо выпуклыми склонами. Большинство склонов покрыто мощным чехлом рыхлых современных отложений. Поперечные профили водоразделов имеют симметрично-выпуклый вид. Отдельные вершины поднимаются над глазами водоразделами на незапамятную высоту.

Падн и долины мелких рек редко имеют U-образный профиль. Более характерны короткне, но широкне и пологне падн, заполненные рыхлыми отложениями.

Поперечный профиль отдельных долин яшикообразный, с широким плоским дном, достигающим местами ширины до 1 км, и очень крутыми, но невысокими бортами (длина р. Киран).

Склоны водоразделов изрезаны многочисленными оврагами, интенсивно ветвящимися в верховьях. Глубина оврагов 10—15 м; склоны крутые, почти отвесные. В описываемой области, где отсутствует растительный покров, большую роль приобретают процессы дефляции, в результате которых возникают котловины выдувания, барханы.

Увалисто-холмистый рельеф дннш впадин занимает незначительную площадь в центральной части Хилок-Чикойской впадины. Этот тип рельефа характеризуется длинными, плоскими увалами северо-западного направления. Вершины увалов плоские, относительные превышения их составляют 50 м. Между увалами расположены мелкие неглубокие распадки и лота с врезанными в них донными оврагами. Эти овраги очень широкие, с пологими склонами, большей частью задернованными.

#### АККУМУЛЯТИВНЫЕ КОМПЛЕКС ТИПОВ РЕЛЬЕФА

В этом комплексе различные типы рельефа объединяются на основе ведущей роли в их образовании процессов аккумуляции. Выделяются следующие типы рельефа: рельеф наклонных равнин, рельеф озерно-аллювиальных равнин, аллювиально-аккумулятивный рельеф современной и древней гидросети, рельеф вулканических гор.

Рельеф наклонных предгорных равнин получил свое развитие по правую сторону Джиды, где находятся отложения деловиально-пролювиального шлейфа. Ширина пологие не превышает 2,5 км. Это совершенно плоская, слегка наклоненная к долине Джиды поверхность, сформировавшаяся на месте слившихся конусов выноса многочисленных оврагов. К пойме Джиды эта поверхность наклонена под небольшим углом. Поверхность ее осложнена микроформами, представленными котловинами выдувания, которые ориентированы в меридиональном направлении.

Рельеф озерно-аллювиальных равнин. Указанный тип рельефа наиболее широко развит в Хилок-Чикойской впадине, по правую сторону р. Чикоя, а также на правобережье р. Селенги. Этот тип рельефа образовался в результате интенсивной деятельности ветра, вызвавшего перемещение озерных песков. Вследствие этого возникли многочисленные грядовые пески и валы, вытянутые в согласии с направлением господствующих ветров. Отмечаются также формы грядово-ячеистой и ячеистой, которые вытянуты в одном направлении в виде гряд высотой до 50 м и разобитых низкими перемычками. Местами в песках образовались понижения, в виде замкнутых котловин, овальной или округлой формы.

В пределах современных впадин иногда отмечается котловинно-западинный рельеф, развивавшийся на месте древних озер. Это блюдцеобразные бессточные котловины, порою занятые неглубокими горько-солеными озерами. Борты их слабо выражены, чаще всего они незаметно сочленяются с поверхностью впадины. В отдельных котловинах наблюдаются небольшие уступы озерных террас.

*Аллювиально-аккумулятивный рельеф современной гидро-сети.* Образованы рыхлыми отложениями, выходящими долинами рек Селенги и Чикоя. Ширина пойм этих долин достигает 5—6 км. На месте впадения р. Джиды в р. Селенгу ширина поймы — около 10 км. В пределах пойм русла рек сильно меандрируют, образуя прирусловые валы, сложенные галечниками и песками.

Надпойменные террасы не характерны для рек Селенги и Чикоя. Наблюдаются фрагменты невысоких террас у ст. Наунки, около деревень Зарубино и Усть-Киран.

*Рельеф вулканических гор.* Этот тип рельефа в виде узкой пологой прослежен по обе стороны долины р. Субуктуй и обусловлен эфузивными кайнозойского возраста, которые слалот невысокие конусовидные горы с очень крутыми склонами и коническими вершинами.

#### ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория днста М-48-ХVII является наиболее изученной в отношении полезных ископаемых в Бурятской АССР. В пределах ее установлены месторождения и проявления бурых углей, алюминия, титана, золота, железа, бериллия, меди, приуроченные к урановой минерализации и разнообразные нерудные знаки урановой минерализации, как глины, инстандский шпат, флюорит, полевые ископаемые, как глины, известняки, минеральные краски, гра-керамическое сырье, туфы, кварциты, минеральные угли, гра-вня. Район находится в благоприятных экономических условиях: обжит, доступен и имеет хорошие пути сообщения.



## ГОРЮЧИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Твердые горючие ископаемые

#### Бурые угли

Углистые отложения гусиноозерской серии широко распространены в Хилек-Чикойской впадине. Здесь к ним приурочено Окино-Ключевское месторождение бурых углей, которое расположено в 3—4 км от восточной рамки листа (лист М-48-ХIII). Угли приурочены к себегинской свите; по физическим и химическим свойствам — бурые. Они клареновые с прослоями и линзами дюрена и витрена. По химическому составу относятся к бурым зрелым углям с содержанием углерода в органическом массиве, в среднем 75,6%. Теплотворная способность на горючую массу около 7000 кал, кокс порошкообразный. Уголь содержит в абсолютном сухом топливе золы от 6,24 до 23,96%, серы менее 1% (Стругов, 1943).

#### Черные металлы

##### Титан

Рудопроявления титана приурочены к породам хангар-ульской свиты. Они представлены рутилом, образующим рассеянную вкрапленность в кварцитах и силлиманитовых сланцах.

В 1956 г. поисками промысловых концентратов рутила и оценкой рутилоносных пород занимался А. Ф. Китайник. По оценке А. Ф. Китайника, содержание рутила в силлиманитовых сланцах и кварцитах колеблется от 0,05 до 13,5 кг/т. По предварительным подсчетам запасы двуокиси титана по всей группе месторождений силлиманитовых сланцев определены: в 15—20 млн. т. А. Ф. Китайником также установлено до 27 кг/т ильменита в напосах р. Мельничной. Промышленного значения данные проявления титана не имеют.

#### Гематитовые руды

Рудопроявления железа связаны с кварцевыми жилами и метаморфическими породами боргойской свиты.

Тархатуйское рудопроявление железистого кварца на водоразделе падей Нарын-Хундуй и Тархатуй.

Рудопроявление приурочено к породам среднего протерозоя и представлено горизонтал кварц-гематитовых сланцев. Горизонт прослежен на расстоянии 300—400 м при мощности около 10—15 м. Кварц-гематитовые сланцы тесно ассоциируются с лейкократовыми кварц-серпичитовыми сланцами и залегают с ними согласнo.

Кварц-гематитовые сланцы темно-серого почти черного цвета, тонкопопосчатые и состоят из кварца и гематита с при-

месью апатита, рутила, лазурита, сульфидов, сфена, лимонита, магнезита.

Распределение гематита в сланцах неравномерно; он образует гнезда и линзовки мощностью от 0,8 до 8 см.

Содержание железа в кварц-гематитовых сланцах (по данным химических анализов) колеблется от 48 до 50%.

Рудопроявления магнезита, связанные с кварцевыми жилами, практического значения не имеют.

#### Цветные металлы

##### Медь

Цайдамское рудопроявление меди расположено на водоразделе падей Нарын — Хундуй и Тархатуй. Образование меди связано с кварцевыми жилами, прорывающими породы среднего протерозоя. Мощность кварцевых жил колеблется от 0,1 до 1 м, протяженность их 15—25 м. Простирание жил северо-восточное 70°, падение на северо-запад под углом 50°.

В молочно-белом кварце присутствует малахит в виде радиально-лучистого агрегата и в виде примазок — азурит. В этих же кварцевых жилах отмечены халькопирит, ковеллин, борнит, магнетит, гематит, лимонит, пирит. Описанное рудопроявление практической ценности не представляет.

Зырянское рудопроявление самородной меди находится на левом склоне долины р. Чикол северо-восточнее дер. Зырянновка. Рудопроявление представлено вкрапленностью самородной меди в мелких кварцевых жилах, прорывающих эффузивы петропавловской свиты. Рудопроявление не имеет практического интереса.

#### Алюминий

Кяхтинская группа проявлений и месторождений силлиманитовых сланцев. Эта группа объединяет 20 рудных участков силлиманитосодержащих сланцев, расположенных в юго-западной части района. Все они были выявлены в течение 1955—1959 гг. и в значительной мере изучены геологическими организациями.

Силлиманитосодержащие сланцы распространены на площади в 100—120 км<sup>2</sup>. Они входят в состав хангар-ульской толщи, которая образует крупную антиклинальную структуру северо-восточного простирания, осложненную более мелкими брахиклидами второго порядка.

Продуктивная часть толщи представляет собой серию пластообразных тел силлиманитосодержащих сланцев, гнейсов, реже кварцитов, переслаивающихся с биотитовыми гнейсами.

Тела сидлиманитсодержащих пород образуют пласты мощностью от нескольких метров до десяти метров, прослеживаясь по простиранию до 1,5 км. Переход между рудными и безрудными породами постепенный. Пласты имеют падение от 10 до 20°.

В состав сидлиманитовых сланцев входят кварц, сидлиманит, биотит, пирит, рутил; в некоторых количествах присутствуют ильменит, циркон, гранат.

О генезисе сидлиманитовых сланцев имеются две точки зрения.

Согласно одной—сидлиманитовые сланцы образовались из осадочных пород (богатых глиноземом и бедных щелочами), метаморфизованных на широкой площади гранитной интрузией (Дембо, 1959).

Согласно другой—обогащение сланцев глиноземом произошло вследствие диспегматизации алюмосиликатов полевых шпатов и слюд, в результате воздействия на них пневматолитовых растворов (И. В. Шергин, 1959).

Из изученных 18 проявлений сидлиманитовых сланцев в настоящее время промышленное значение имеет участок Черная сопка; остальные признаны непромышленными месторождениями. На участке Черная сопка проведен подсчет запасов по категориям В+С, в количестве 4,2 млн. т руды. Запасы утверждены в ГКЗ.

Харанхойское месторождение диатезена. Месторождение расположено в верховьях пади Дабатий, впадающей слева в р. Селенгу.

В строении участка месторождения принимают участие ксенолиты метаморфических пород хангар-ульской свиты, заключенные в гранитоиды мало-купальейского щелочного интрузивно-комплекса. Ксенолиты сложены мусковитовыми и кварц-мусковитовыми сланцами, в которых встречены прослои андалузит-диатезеновых сланцев.

Андалузит-диатезеновые сланцы сложены кварцем, диатезеном, мусковитом, сидлиманитом, рутилом, цирконом, серцитом.

Наиболее крупное рудное тело прослежено по простиранию на 300 м. Мощность его от 2 до 20 м. Содержание диатезена, по данным минералогических анализов, в рудном теле колеблется от 16,7 до 34,1%, а во вмещающих породах—не более 5%.

Перспективные запасы руд по этому рудному телу ориентировочно составляют 40 тыс. т. Практического значения месторождение не имеет.

### Редкие металлы

Капчеранское проявление бериллия и редких металлов. По левому склону пади Суджи (Новая Капчеранка) в 1956 г. В. В. Беренгиловой установлено поле берил-

лиозных пегматитов. В 1956 г. в описываемом районе проявились попково-разведочные работы Кяхтинской партией треста № 1 в масштабе 1:50 000 и 1:10 000. На Капчеранском участке установлено 53 пегматитовые жилы, залегающие в биогитово-роговообманковых гнейсах. Простирание жил северо-восточное 30—60°, падение на юго-запад под углом 45—60°. Мощность жил от 1 до 5 м, а в раздвухах 15—20 м. По простиранию они прослежены до 200 м.

В состав пегматитов входят: полевой шпат, кварц, мусковит, биотит, гранат, турмалин, берилл.

Кристаллы берилла бледно-зеленого или голубоватого цвета, размером от нескольких миллиметров до 3 см в поперечнике и до 7 см по длинной оси. Берилл в пегматитовых жилах распределен неравномерно, но чаще приурочен к зальбандам и обычно ассоциирует с турмалином.

Спектральными анализами в пегматитах установлено: Ва от 0,03 до 0,06%, Ве до 0,06%, Nb до 0,03%, У до 0,06%.

В протоколках бороздочных и штучных проб, взятых из пегматитов, было установлено наличие тангало-ниобатов от единичных знаков до 0,41 г/т.

### Благородные металлы

#### Золото

На площади листа М-48-ХVII установлено два участка с ковенными признаками золота баглейского типа: Холыйский и Муххутокский.

Холыйское рудопроявление расположено на южных отрогах Заганского хребта и приурочено к левому склону долины р. Холый и имеет следующие координаты: 52° 19' 10" с. ш. и 106° 58' 45" в. д.

В тектоническом отношении участок рудопроявления расположен в зоне сочленения Заганского горста и Хилгокского грабена, границей которых служит крупный разлом, известный в геологической литературе под названием Заганского.

В геологическом строении участка принимают участие метаморфические породы средне протерозоя, триасовые эффузивы и юрско-меловые отложения гусиноозерской серии.

В катаклазированных и миконитизированных породах хангар-ульской толщи установлена кварц-флюоритовая жила, приуроченная к разломам неогенового возраста северо-западного простирания. Она прослежена на протяжении 300 м. Простирание жилы северо-западное 340—350°, падение на юго-запад под углом 70—80°. Мощность жилы измеряется от 25 до 40 см.

Жила сложена хапедоноидными кварцем трех генераций и крупнометаллическим флюоритом. С вмещающими породами кварц-флюоритовая жила имеет отчетливые контакты.

Выделяются следующие разновидности халцедоновидного кварца: полосчатый, псевдокальцитовый, пластинчатый, кокардовый, друзовидный, сахаровидный.

Установлена следующая последовательность в образовании кварцфлюоритовой жилы. Первоначально образовался коллоидный кварц (I генерация), затем псевдокальцитовый кварц (II генерация), брикнированный полосчатый кварц, за ним последовало образование сахаровидного и друзовидного кварца (III генерация) и, наконец, крупнокристаллический флюорит.

В полосчатом, брикнированном кварце пробирным анализом установлено золото в количестве 10,8 г/т и серебро — 8,4 г/т.

Мухутокское рудопроявление находится в 4,5 км западнее Холыйского участка и в 3 км севернее дер. Хардун. Он приурочен к водоразделу рек Мухуток и Зун-Хардун. Его координаты: 52° 18' 03" с. ш. и 106° 55' 10" в. д.

Геологическое строение Мухутокского участка изучено слабо. В делювиальных обломках встречены гнейсы и эффузивы, которые интенсивно катаклазированы и миглонитизированы, а также и проницаны халцедоновидным кварцем.

Крупноглыбовые свалы халцедоновидного кварца с флюоритом прослежены на расстоянии до 1,5 км вдоль водораздела р. Мухуток. Примерная мощность жилы около 1,0 м. Пробирным анализом в кварце установлено серебро в количестве от 4,8 до 5,6 г/т. Золото не обнаружено.

### Оптическое сырье

#### *Исландский шпат*

В юго-восточной части хр. Калинового в пределах развития основных эффузивов цехейской свиты на площади в 100 км<sup>2</sup> выявлен ряд проявлений исландского шпата.

Как правило, находки кристаллов исландского шпата приурочены к выходам лиловых, лилово-серых, мелкозернистых с трахитондной текстурой миндалекаменных порфиритов и к шаровым тадам массивных порфиритов. Кристаллы исландского шпата обнаружены в высыпках, левый склон пади Хангидай, прослеживающихся на расстоянии 15—20 м, а на отдельных участках на протяжении 100—200 м.

Показанные на карте отдельные проявления Калиновской группы проявлений исландского шпата являются участками максимальной концентрации кристаллов исландского шпата. Отдельные кристаллы были отмечены повсеместно на юго-восточных склонах хр. Хангидай.

Для эффузивных пород, несущих исландский шпат, характерно присутствие миндалин, вытолченных десминном, томсонитом, натролитом. Миндалинны, вытолченные собственно исландским шпатом, имеют размеры от 1 до 6 см в диаметре.

Кристаллы, найденные на поверхности, в большинстве являются сколами из крупных кристаллов и достигают размеров до 4×5×6,5 см в диаметре. Они прозрачны, полупрозрачные, сильно выветрелые и двойникованные. Оценочные работы на проявлениях исландского шпата Калиновской группы не проводились.

### Химическое сырье

#### *Флюорит*

Мало-Харасуенское проявление. Расположено на правобережье р. Джиды, юго-западнее горы Тулда.

Рудопроявление приурочено к тектонической зоне северо-восточного простирания. Оно представлено крутопадающими кварц-флюоритовыми прожилками, северо-восточного простирания. Мощность прожилков от 5 до 10 см. Флюорит светло-зеленого и светло-фиолетового цвета. Мало-Харасуенское проявление изучалось А. К. Извековым и оценено им как неперспективное.

Паган-Усуенское проявление находится на левобережье р. Селенги, юго-западнее дер. Паган-Усуи, на западном склоне горы Хань.

В геологическом строении этого участка принимают участие протерозойские гранито-гнейсы и лейкократовые граниты хамар-дабанского интрузивного комплекса.

В лейкократовых гранитах отмечены единичные прожилки флюорита фиолетового цвета. Кроме того, мелкая вкрапленность флюорита отмечена в перматондных обособлениях хамар-дабанских гранитов. Флюорит фиолетового и светло-зеленого цвета. Это проявление практического значения не представляет.

Холыйское и Мухутокское проявления являются флюоритами, расположенными на южном склоне Заганского хребта в пределах ранее описанных участков с золоторудным оруденением. В пределах участков в делювиальных свалах встречены глыбы низкотемпературного кварца с вкрапленностью флюорита. Флюорит крупнозернистый, зеленый, белого и реже фиолетового цвета. Отдельные кристаллы флюорита прозрачны.

Содержание флюорита в кварц-флюоритовых жилах не превышает 10—15%.

Холыйское и Мухутокское проявления флюорита не разведывались.

#### *Минеральные краски*

Калиновское месторождение минеральных красок расположено в 6 км юго-западнее дер. Калиншина, на южном склоне хр. Калинового. Месторождение представлено двумя разобщенными типозвидными залежами сурьмовид-

ных охр. образований при выветривании эффузивов пещерной свиты (С. В. Михайлов, 1961). Мощность залежей 0,5—2,6 м, протяженность 200—400 м.

Качество пигмента, по заключению лаборатории НИТХИ, вполне удовлетворительно и он может использоваться для получения железистых красок типа глинистых охр.

Подсчитанные запасы красок по категории С<sub>2</sub> составляют 20 950 м<sup>3</sup>.

### Керамическое и стекольное сырье

Известный интерес для керамической и стекольной промышленности могут представлять лейкократовые граниты, кварц-серпичитовые сланцы, пегматиты и кварциты, имеющие на площади листа в значительных количествах находящиеся в благоприятных экономических условиях.

Лейкократовые граниты выходят в 5 км севернее ст. Наушки в поле развития метаморфических пород. Граниты слатают четыре массива общей площадью около 10 км<sup>2</sup> и относятся к хамар-дабанскому комплексу.

Макроскопически граниты розовато-серого, серого цвета породы мелко- и среднезернистого сложения, почти лишены темновесных минералов. Минералогический состав гранитов: кварц (30—40%), калиевый полевой шпат (40—60%), плагиоклаз (10—15%), магнетит (0,5—1%), ортит (0,5—1%). Структура гранитов в большинстве случаев гранитовая, текстура массивная.

Химический состав лейкократовых гранитов Наушкинского участка дан в табл. 1.

Таблица 1

Наименование месторождения	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	Li <sub>2</sub> O	N	и. п.	и. п.
Сайдаулыкское месторождение	73,64	15,87	—	0,48	—	1,55	0,15	4,95	3,63	—	0,30
Наушкинский участок	88,2	5,72	—	0,5	0,36	0,11	0,29	3,66	0,92	—	0,15
	72,22	13,35	0,29	2,2	0,72	0,59	0,45	5,37	4,35	—	0,42

Граниты Наушкинского участка находится в благоприятных экономических условиях. Непосредственно у выходов гранитов проходит ж. д. Улан-Удэ—Наушки и судорожная р. Селенга. Кварц-серпичитовые сланцы. Кварц-серпичитовые сланцы известны севернее пос. Усть-Кяхта и в районе горы Козьей.

Усть-Кяхтинский участок расположен в верховьях реки Сухой ключ, в 5 км севернее пос. Усть-Кяхта. В геологическом строении его принимают участие биотитовые, кварц-

мусковитовые, кварц-серпичитовые сланцы среднепротерозойского возраста. Кварц-серпичитовые сланцы образуют горизонты мощностью от нескольких метров до 60 м. Они прослеживаются на расстоянии 400—600 м.

Макроскопически сланцы представляют собой сероватобелую сланцеватую породу, жирную на ощупь.

Минералогический состав сланцев: кварц (45—50%), серпичит (40—50%), калиевый полевой шпат (до 10%), сидлиманит (до 1%). Размер зерен кварца колеблется в пределах от 0,1 до 0,2 мм, серпичита от 0,01 до 0,1 мм.

Химический анализ кварц-серпичитовых сланцев показан в табл. 2.

Таблица 2

№ проб	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Влага
Северный склон г. Козьей	73,41	1,08	0,30	0,70	5,58	15,03	0,18	н/о
Правый склон долины пади Сухой Ключ	72,73	0,64	0,33	н/о	5,73	14,98	—	0,08
	72,69	1,44	0,33	н/о	5,25	16,44	—	0,12
	73,12	12,8	0,28	н/о	5,25	15,68	—	0,12
	12,07	1,76	0,31	н/о	5,52	16,05	—	0,02

### Пегматиты

Пегматиты на площади листа широко распространены. Особенно много южнее ст. Наушки и на левом склоне пади Новая Капчеранка.

Наушкинское месторождение пегматитов. Пегматиты в районе ст. Наушки встречаются в хамардабанских гнейсированных гранитах, где они образуют серию пологопадающих жил с многочисленными раздвигами и пережками. Мощность жил 5—10 м, протяженность 50—100 м. Структура пегматитов графическая, пегматитовая.

Минералогический состав пегматитов — калиевый полевой шпат, кварц, мусковит, апатит, гранат. Гранат присутствует в виде крупных кристаллов (от 0,5 до 1,0 см) в приконтактовой зоне пегматитов. Химический состав пегматитов приведен в табл. 3.

Таблица 3

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Влага
Ст. Наушки	66,17	16,63	0,80	0,25	н/о	1,06	10,40	н/о
То же	74,27	12,57	0,64	0,22	н/о	1,63	9,22	н/о

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Вулканические стекла

Среди эффузивов кедейской свиты выявлены два участка с вулканическими стеклами основного состава. В последнее время установлено, что способностью вспучиваться обладают не только кислые вулканические стекла (перлиты), но и стекловатые лавы среднего и основного состава в зависимости от присутствия кристаллизационной воды от 1,5 до 5%. Кроме того, стекловатые лавы основного и среднего состава с содержанием стекла свыше 55—60% могут применяться в производстве различных цементов: бесклинкерных марок (80—100) с незначительной добавкой (от 5 до 25%) активизаторов из свежееобожженных слабо магнезиальных и магнезиальных карбонатных пород; мажоклинкерных марок (150—200) с незначительной добавкой портландцемента или его клинкера при совместном размоле стекловатых лав или их туфов, а также высококларочных путем совместного размола портландцемента с клинкером в весовом соотношении 1:1 (И. В. Белов, 1959).

Участок Харлантунский участок вулканических и кварцевых стекол. Расположен на правобережье р. Чикоя в 4 км южнее пос. Усть-Харлун. Участок сложен вулканическими стеклами кедейской свиты, занимающих площадь в 6 км<sup>2</sup>. Макроскопически они представляют собой буровато-черной и черной окраски породы с раковистым изломом и смоляно-черным блеском. Они состоят из платокиаза (5—10%), основного стекла (80—90%). Под микроскопом наблюдается множество мелких пор, составляющих около 10—15% породы.

Харлантунский участок. В 2 км от Кяхтинского тракта около нади Харлантунь среди порфиритов кедейской свиты отмечен поток пиагобазальтов, с видной мощностью до 50 м. Пиагобазальты красно-бурого цвета, состоящие из 98% основного стекла.

Малго-Кумынское месторождение туфов. Это месторождение расположено на правобережье р. Чикоя на вершине горы Малый Кумын.

В геологическом строении месторождения принимают участие четвертичные базальты и их туфы, а также четвертичные пески.

Месторождение туфов приурочено к жерду вулкана и представлено двумя линзами 100×300 и 100×200 м, средней мощностью в 36 м.

Туфы месторождения представляют собой пористые породы бурого, лилово-бурого и лилового цвета. Размер пор до 1,5 см. Они округлой формы, составляют 50—70% всей массы породы.

На основании проведенного комплекса испытаний (С. М. Михайлов, 1960) туфы месторождения пригодны в качестве инерт-

Капчеранское месторождение перматитов расположено в 5 км западнее дер. Капчеранка и представлено перматитовыми жилами северо-восточного и северо-западного простирания. Мощность перматитовых жил от 1 до 20 м, протяженность 100—200 м. Перматиты сложены калневым полевым шпатом, мусковитом, биотитом, гранатом, бериллом, турмалином. Химический состав перматитов без биотита приведен в табл. 4.

Таблица 4

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Влага
Падь Капчеранка	72,35	13,17	0,80	0,29	%	1,06	10,40	%
То же	74,21	11,55	3,93	1,29	0,09	1,71	7,38	%

### Кварциты

Кварциты входят в состав нижней подсвиты хангар-ульской свиты. Они отмечены на всех участках Кяхтинской группы месторождений сиадиманита.

Кварциты в виде линз встречаются совместно с сиадиманитовыми сланцами. Длина линз измеряется до нескольких сотен метров; мощность до 45 м.

Наиболее крупные линзы кварцитов отмечены на участках Глухая падь, Трактовый, Южный, Черная сопка, Сава.

Макроскопически кварциты мелко- и среднезернистого сложения серой, светло-серой, розовато-серой окраски. Они сложены кварцем (90—98%), сиадиманитом (5—8%), рутилом (1—2%), мусковитом (2—3%).

Химический состав кварцитов по определению А. Ф. Китаяника приведен в табл. 5.

Таблица 5

№ проб	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>
122	95,72	0,89	1,99	1,00
121	96,23	1,62	1,84	0,75
140	95,11	0,87	2,78	1,15
14	95,71	2,33	0,38	1,15
148	96,02	1,45	0,75	1,32
466	97,21	0,16	1,12	1,28

ного заподлицы для производства бетона марок 25, 35, 50, 90. Запасы туфов составляют 597,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Аналогичные породы встречены и в других местах изученного района: в хр. Кадиновом, на правобережье р. Чикол. Их оценка не производилась.

Джиндинское месторождение туфобрекчинных базальтов находится на правобережье р. Джиды, на западном склоне горы Болдок около ж. д. ст. Джидна. Здесь на размытой поверхности эрфуэновое некейской свиты залегают туфобрекчинные базальты с небольшими прослоями лавобрекчий. Мощность покровы туфобрекчинных базальтов изменяется от 1 до 30 м. Туфобрекчин и лавобрекчин обдают высокой поглощательной способностью и являются хорошим гидравлическими добавками для производства пуццолановых портландцементов.

Запасы месторождения по категории А<sub>2</sub>+В+С<sub>1</sub> составляют 12168 тыс. т (В. Н. Турнхаев, 1955). Эти запасы могут быть увеличены вследствие доразведки туфобрекчинных базальтов, занеманших площадь более 5 км<sup>2</sup>.

Шергинское месторождение буттового камня. Это месторождение находится восточнее г. Кяхты в верховьях долины Декарской. В строении месторождения принимают участие гнейсы протерозойского возраста. Они разбиты системой трещин на крупные блохи. Отчетливо выделяются две системы трещин северо-восточного и северо-западного направления.

Гнейсы мелко- и среднезернистого сложения, направленные вато-серого цвета. Они сложены кагнейвыми полевыми шпатами, кварцем, биотитом, амфиболом и рудными минералами.

В результате физико-механических испытаний, проводившихся на водонеплощение, прочность и морозостойкость, было установлено, что гнейсы могут быть использованы в качестве бута и щебня при производстве строительных работ. По месторождению произведен подсчет запасов по категории А<sub>2</sub>+В+С<sub>1</sub> в количестве 7677,6 тыс. т (С. М. Михайлов, 1960). Месторождение эксплуатруется.

### *Огнеупорные глины*

Кяхтинское месторождение глин находится в 4,8 км северо-восточнее г. Кяхты. Огнеупорные глины в виде линзовидной залежи залегают на каолинизированных силлиманитсодержащих сланцах. Площадь залежи 300×500 м, мощность ее от 0,2 до 18 м. Глины выходят непосредственно на поверхность и лишь небольшая их часть перекрыта маломощными четвертичными отложениями.

Глины огнеупорные представляют собой пластичную породу, содержащую мелкие обломки силлиманитовых сланцев. В качестве механической примеси в глинах содержится кварц, рутыл.

слюда. Количество крупной фракции составляет 50—60% от всей массы.

Глины Кяхтинского месторождения малопластичные (II класс пластичности), тугоплавкие (1568°). На основании лабораторных анализов, выполненных в институте «Огнеупоры» и «Нестройкерамика», глины месторождения характеризуются низкой пластичностью, высокой температурой спекания и могут быть использованы для производства тугоплавкого кирпичня методом сухого прессования.

Суммарные запасы огнеупорных и тугоплавких глин по категории С<sub>1</sub> составляют 1600 тыс. т (И. П. Осташкин, 1957). Усть-Кяхтинское месторождение глин находится на правом склоне долины р. Савы в долине Глухая.

Глины Усть-Кяхтинского месторождения приурочены к коре выветривания силлиманитсодержащих сланцев. По химическому составу и механическим свойствам они близки к глинам Кяхтинского месторождения.

Месторождение почти отрабатано и на оставшейся части произведен подсчет запасов по категории С<sub>1</sub> в количестве 18 тыс. т (И. П. Осташкин, 1957).

В настоящее время на месторождении производится добыча глин для футеровки печей Кяхтинской электростанции и ПЗВ. Диповское месторождение глин расположено на водоразделе рек Савы и Диповки, в 15 км от горы Кяхты.

Огнеупорные глины залегают на биотитовых гнейсах в виде линзы размером 100×300 м.

Запасы месторождения по категории С<sub>2</sub> составляют 230 тыс. т (И. П. Осташкин, 1956).

Значительный интерес для огнеупорной и силликатной промышленности могут представлять силлиманитовые сланцы Кяхтинской группы месторождений силлиманитовых сланцев.

В 1959 г. Институтом химии силикатов АН СССР были проведены анализы силлиманитового концентрата с участка Черная сопка. В результате проведенных испытаний было установлено, что силлиманитовые сланцы имеют большой интерес для производства высокоглиноземистых изделений.

### *Кирпичные глины*

Усть-Киринское месторождение суглинковых находится на левом склоне долины р. Чикол, юго-западнее дерев. Усть-Кирин.

Месторождение представлено небольшой линзой бурых глин и суглинков, заключенных в кварц-полеволитовых песках. Среди песков и суглинков содержатся мелкие линзы и прослои галечников и гравия.

Глины и суглинки бурого цвета, жирные, пластичные.

Разведочными работами, проводившимися И. Т. Кинесом в 1958 г., установлено, что линза не выдержана по пространству, а ее мощность измеряется в пределах от 1,3 до 6,5 м.

На основании лабораторных и полужаводских испытаний было установлено, что суглинки относятся к высокопластичным и требуют оттопачивания добавок в количестве 10—30%. Они могут применяться для производства кирпича марок 70 и 100. По месторождению произведен подсчет запасов по категории  $A_2 + B + C_1$  в количестве 131,2 тыс. т. Приrost запасов может быть увеличен в результате оконтуривания залежи и выяснения перспектив на глубину. Месторождение можно разрабатывать открытым способом.

Кяхтинское месторождение глины находится на юго-западной окраине г. Кяхты. Месторождение представлено пластообразной залежью буровато-красных супесчаных глин, залегающих на поверхности выветрелых протерозойских гранито-гнейсов и перекрытых золотыми песками. Пластообразная залежь представлена рядом разобленных линз мощностью от 1 до 20 м (М. Н. Радюк, 1954).

По технологическим и полужаводским испытаниям глины месторождения пригодны для производства кирпича марок 75 и 100.

По месторождению произведен подсчет запасов по категории  $B + C_1$  в количестве 8977 тыс. т. Месторождение разрабатывается.

Месторождение глины падл Соленой. Глины падл Соленой вскрыты одной линией разведочных выработок (скважины, шурфы), пройденной вкрясть пади и ее средней части (Рожок, 1953). Глины распространены на площади в 10—12 км<sup>2</sup>.

По данным бурения скважин, максимальная мощность глин отмечена в юго-восточной части пади, где она достигает 30—35 м. В северо-восточном направлении мощность глин уменьшается до 1,5 м.

Глины красно-бурые, пластичные. Технологическим испытаниям и изучению механических свойств они не подвергались, запасы их не подсчитывались.

#### *Гранит и галечники*

Чикойское месторождение находится севернее пос. Усть-Харлуя в долине р. Чикоя. Здесь на расстоянии 3—4 км пологий в 200—400 м прослеживаются хорошо отмывые и отсортированные галечники. Галька хорошо окатана и представлена в основном эффузивными породами кислого и основного состава, значительно реже встречается галька гранитоидов.

Седегинское месторождение расположено в долине р. Седегин в 4 км северо-западнее дер. Цаган-Усуя. Галечники слоятся пойма. Они прослежены на расстоянии 2 км. Галька хорошо окатана и отсортирована.

Запасы по описанным выше месторождениям не подсчитывались.

Признаки урановой минерализации.

При массовом проведении на территории листа опробования водолунок установлено четыре локальных аномалии с повышенным содержанием урана, превышающем фоновое для этого района ( $n \cdot 10^{-7}$ ): Киранская, Большаягусская, Дырестуйская, Харлуиска.

Участки, в пределах которых установлены аномалии, имеют благоприятное геологическое строение на поиски урана.

Киранский участок расположен на северо-востоке района в окрестностях оз. Киран. Здесь в пробах воды установлено повышенное содержание урана, которое измеряется от  $n \cdot 10^{-5}$  г/л до  $n \cdot 10^{-4}$  г/л.

На участке установлен ряд признаков благоприятных на поиски урана.

Структурный контроль. Киранский участок сложен эффузивными породами петропавловской и цаган-хунтейской свит пермо-триасового возраста. Эффузивные породы смяты в синклиналиную складку северо-восточного простирания. Складка разбита серией дисъюнктивных нарушений северо-восточного и меридионального простирания. Такая геологическая и тектоническая обстановка весьма благоприятна для нахождения месторождений гидротермального генезиса.

Эрозийный срез. Глубина эрозийного среза незначительна — на левом склоне пади Соленой гранитоиды Малокуналейского интрузивного комплекса только начинают вскрываться эрозией, что также является благоприятным признаком для поисков эндогенных месторождений.

Околорудные изменения боковых пород. На участке установлены следующие благоприятные околорудные изменения: каолиннизация, хлоритизация, флюоритизация, карбонатизация, окремнение, биотитизация, окварцевание, ожестечение, альбитизация, пренитизация.

Кроме того, в трещинах, выполненных вторичными карбонатами, обнаружены ураносодержащие гялиты, а в подземных водах — элементы, сопутствующие урану в урановых месторождениях: бериллий, литий, селен, ванадий, молибден.

Этот участок также перспективен на поиски редкоземельных элементов.

Дырестуйский, Большаягусский и Харлуиский участки расположены около северной границы территории листа примерно на одной линии, проходящей в широтном направлении и совпадающей с крупными разломами.

В структурном отношении аномалии расположены в зоне сочленения Заганского и Субуктугуйского горстов с Хиток-Чикойским и Джидинским грабенами.

Подземные воды в пределах этой зоны имеют повышенное содержание урана: на Дырестуйском участке —  $n \cdot 10^{-4}$  г/л; на Бояшелуйском —  $n \cdot 10^{-4}$  г/л; на Харгуйском —  $n \cdot 10^{-4}$  г/л.

На продолжении этой зоны к востоку известны источники с повышенным содержанием радона (лист М-48-ХІІ).

Лечебные грязь и известны в оз. Киран, расположенном на юго-востоке района. Мощность 0,5—1,0 м. Грязь темно-серого, почти черного цвета с резким запахом сероводорода.

В водах оз. Киран содержится также повышенное количество бора не промыленных концентраций. Его появление, по-видимому, обусловлено выщелачиванием цеолитов из эффузивных пород петропавловской свиты.

О перспективах территории листа М-48-ХVІІ на подземные ископаемые на основании сказанного выше можно сказать следующее.

1. Хиток-Чикойская впадина, выполненная угленосными отложениями гусиноозерской серии, перспективна на поиски буроголидных месторождений.

2. Южные склоны Вургутуйского и Заганского хребтов и прилегающая к ним северная окраина Хиток-Чикойской впадины, перспективны на поиски золота бадейского типа.

Зона сочленения названна выше хребтов и Хиток-Чикойской впадины благоприятна на поиски флюорита.

3. Значительный интерес представляют танталосные и бериллоносные пегматитовые жилы, которые в настоящее время почти не изучены.

Необходимо изучение шельфовых гранитоидов Мало-Куналейского интрузивного комплекса, с которыми возможны месторождения редкоземельных элементов.

4. Высокое содержание урана в подземных водах окрестностей оз. Киран позволяет говорить о перспективах этого района на уран.

5. В пределах площади распространения эффузивных пород чежейской свиты необходимы поисковые работы на исландский шпат.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

По характеру водовмещающих толщ, условиям залегания и режиму подземные воды подразделяются на ряд следующих водоносных горизонтов: 1) грунтовые воды четвертичных отложений; 2) пластово-трещинные и пластово-поровые воды отложений гусиноозерской серии; 3) трещинные воды метаморфических, интрузивных, эффузивных пород.

### ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИИ

Грунтовые воды четвертичных отложений делаются на воды аллювиальных отложений, воды делювиально-пролювиальных отложений и воды древних речных и озерных отложений.

Воды аллювиальных отложений приурочены к отложениям современной гидросети. Глубина залегания грунтовых вод колеблется от 1,0 до 14,0 м. Дебит вод аллювиальных отложений из колодезь составляет 0,1—13 л/сек при понижениях на 2—3 см; для скважин — 3—7 л/сек при понижениях на 4—5 см.

По химическому составу эти воды относятся к гидрокарбонатно-кальциево-магниевым с минерализацией до 0,6 г/л. Жесткость воды в общем составляет 13,6 мг экв.

По своему химическому составу воды описываемого типа вполне пригодны для питьевого и технического водоснабжения.

Воды пролювиально-делювиальных отложений приурочены к склонам междуречных пространств, к падям и сухим догам и тесно связаны с трещинными водами.

Водовмещающие породы представлены мелким песчано-глинистым, несортированным грубообломочным материалом, дресвой, щебенкой, глыбами. Мощность их колеблется от 3 до 40 м.

Грунтовые воды в этих отложениях залегают на глубине 2—16 м. Дебит вод этих отложений по колодцам составляет 0,2—0,3 л/сек; источников — до 1,0 л/сек.

По химическому составу воды относятся преимущественно к гидрокарбонатно-кальциевым, гидрокарбонатно-магниевым, гидрокарбонатно-магниево-кальциевым с минерализацией до 1,3 г/л.

Жесткость воды колеблется от 1,9 до 23,4 мг экв.

Воды древних речных и озерных отложений. Водоносные породы представлены мелкозернистыми песками с прослоями и линзами галечников.

Глубина залегания водоносного горизонта колеблется в зависимости от рельефа от 7 до 70 м. Дебит скважин, вскрывающих эти воды, составляет 0,08—0,17 л/сек при понижении на 23,7 м.

По химическому составу воды описываемых отложений относятся к гидрокарбонатно-кальциевым, гидрокарбонатно-натриевым с минерализацией до 0,5 г/л.

### ПЛАСТОВО-ТРЕЩИННЫЕ И ПЛАСТОВЫЕ ВОДЫ ПОРОД ГУСИНООЗЕРСКОЙ СЕРИИ

Водоносными породами являются трещиноватые песчаники, аргиллиты, конгломераты. Глубина залегания водоносных горизонтов колеблется в широких пределах — от 15 до 100 м. Воды большинства водоносных горизонтов безнапорные. Наиболее водообильные горизонты слабо трещиноватых песчаников. Дебит для этих горизонтов равен 0,29—1,0 л/сек. Воды гидрокарбонатно-натриевые с общей минерализацией 0,5—0,9 г/л.



## ТРЕЩИННЫЕ ВОДЫ ИЗВЕРЖЕННЫХ И МЕТАМОРФИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Водоносный комплекс протерозойских метаморфических пород. Водовмещающими породами являются сильно трещиноватые разнообразные гнейсы, кристаллические сланцы и метаморфизованные эффузивы хантар-ульской и боргойской свит (?). Глубина залегания водоносного горизонта колеблется от 5,6 до 41,0 м. Дебит скважин в этом горизонте составляет 0,4—1,9 л/сек при понижениях от 0,65 до 28,5 м. Воды характеризуются слабой минерализацией, редко превышающей 0,5 г/л, и относятся к гидрокарбонатно-кальциевым, гидрокарбонатно-кальциево-магниевым и натриевым типам. Жесткость воды 2—5 мг/л.

Водоносный комплекс эффузивных пород. Водовмещающими породами являются сильно трещиноватые и пористые эффузивы основного и реже кислого состава.

Дебит вод по скважинам измеряется от 0,2 до 3,0 л/сек. Воды гидрокарбонатно-кальциевые, реже гидрокарбонатно-натриевые при минерализации 0,2—0,4 г/л.

В заключение отметим, что для целей водоснабжения наиболее практичное значение имеют воды аллювиальных отложений и трещинные воды метаморфических и эффузивных пород.

## ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Васильев В. Г., Волошкин В. С., Гришин Г. А., Иванов А. Х., Маринов Н. А., Мокшанцев К. Б. Геологическое строение Монгольской Народной Республики. Гостехиздат, 1959.
- Верещагин Н. К., Иванов Л. Н., Кузнецов М. Ф. К истории фауны млекопитающих и стратиграфии кайнозойских отложений Западного Забайкалья. Труды ВКНИИ СО АН СССР, 1960.
- Иванов В. А. Угленосные и другие мезозойские отложения Забайкалья. Труды Восточно-Сибирского геологического управления, вып. 32. Иркутск, 1949.
- Иванов В. А. К вопросу о возрасте угленосных отложений в Забайкалье. Изв. АН СССР, серия геол., № 6, 1950.
- Мартинсон Г. Г. О разновозрастности континентальных отложений Забайкалья. Изв. АН СССР, серия геол., № 12, 1955.
- Маринов Н. А. Стратиграфия Монгольской Народной Республики. Изд. АН СССР, 1957.
- Налетов П. И., Шлаев К. А., Дудя Т. Т. Геология Джидинского рудного района. Труды Восточно-Сибирского геологического управления, вып. 27, Иркутск, 1941.
- Налетов П. И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист М-48. Объяснительная записка. Гостехиздат, 1956.
- Налетов П. И. Каталог фауны и флоры, пьезилы и спор центральных частей Бурятской АССР. Гостехиздат, 1960.
- Налетов П. И. Стратиграфия центральной части Бурятской АССР. Гостехиздат, 1961.
- Обручев В. А. Геология Сибири, т. I, II, III, 1935—1938.
- Флоренсов Н. А. Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. АН СССР, 1960.

## Фондовая\*

- Беренгидлова В. В. Геологический отчет о покосово-рейнзональных районах Сеягинской партии на титан и редкие элементы в Бургууйском, Заганском и Малханском хребтах в 1955 г.
- Базаров Д. Б. Стратиграфия четвертичных отложений центральной части Сеягинского Среднетория. 1960.
- Денисов К. К. Геология и пегматиты южного склона Заганского хребта. 1946.
- Дембо Т. М. Отчет по теме: «Изучение геологии, вещественного состава и генезиса месторождений силлиманита Кахтинской группы и прилегающих районов Бурят-Монголии». 1959.
- Извеков А. К. Геология и полезные ископаемые приустьевой части реки Джиды. 1961.

\* Хранится в фондах Бурятского геологического управления.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ  
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год со- ставле- ния или издания	Местонахожде- ние материала, его фондový номер
Иванов В. А.	Отчет Хилокской геологосъемочной партии за 1936 год		
Ишуклова Л. П., Мышкова Ю. Ф.	Результаты полевых работ в юго-восточной части Буртулуйского хребта и в районе пали Солонгой	1953	
Китайник А. Ф., Ткалич В. С.	Кяхтинские рутингоносные сланцы	1957	
Клевенский П. М.	Геологическая съемка между Кяхтой и Селенгинском	1935	
Клевенский П. М.	Геологическая съемка в Кяхтинском аймаке	1936	
Налетов П. И., Наумова Е. И. и Новиков В. А.	Геологическое строение западной части хр. Цаган-Дабан (Западное Забайкалье)	1954	
Новиков В. А., Сагадурев Д. Д.	Геологическое строение хребтов Цаган-Дабана, Заганского (отчет о работах Заганской партии за 1954—1955 гг.)	1956	
Новиков В. А.	Объяснительная записка к геологической карте листа М-48-ХII	1957	
Новиков В. А., Новикова А. Н.	Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Хилка и Чикоя	1960	Фонды БГУ 02035
Новиков В. А., Новикова А. Н., Объяснительная записка к геологической карте листа М-48-ХVIIII/XXIV	1960		Фонды БГУ 001181
Новиков В. А., Новикова А. Н., Павлов И. Н. и др.	Геологическое строение и подземные воды междуречья Селенги и Чикоя	1961	Фонды БГУ 01936
Рейтборд Ю. Я.	Отчет о результатах работ Хилокской гравииманитной партии № 16/58—59 в Бичурском районе Бурятской АССР	1958—1959 гг.	
Рожок Н. С., Ишуклова Л. П.	Отчет о полевых работах Киранской партии за 1953 г.	1954	Фонды БГУ 02041
Сагадурев Д. Д.	Объяснительная записка к геологической карте листа М-48-ХI	1959	
Осташкин И. П.	Отчет о полевых работах на огнеупорные глины и силлиманитовые сланцы в центральной части Бурятской АССР	1954—1955 гг.	Фонды БГУ 0328
Новиков В. А., Новикова А. Н. и др.	Геологическое строение и подземные воды междуречья Селенги и Чикоя	1961	Фонды БГУ 02041
Михайлов С. В.	Заключенные по результатам работ Куналейской партии в 1960 г.	1961	Фонды БГУ 2110
Михайлов С. В. и др.	Малокумьинское месторождение туфов и Шергинское месторождение буторого камня	1960	Фонды БГУ 01936
Китайник А. Ф., Ткалич В. С.	Кяхтинские рутингоносные силлиманитовые сланцы (Отчет Кяхтинской партии за 1956 г.)	1957	Фонды БГУ 001181
Иванов В. А.	Геологическое строение и полезные ископаемые лево- и правобережья устьевой части р. Джидлы	1961	Фонды БГУ 02035
Радюк М. Н.	Отчет о результатах разведки глины на Кяхтинском участке	1956	Фонды БГУ 576
Рожок Н. С., Ишуклова Л. П. и др.	Отчет о полевых работах Киранской партии за 1953 г.	1954	Фонды БГУ 0610
Турунхаев В. Н. и др.	Джидлинское месторождение туфобрекчии	1956	Фонды БГУ 0615
Чешенко Ю. А. и др.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Кяхтинской группе силлиманитовых месторождений в 1958 г.	1960	Фонды БГУ 0814

**СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-48-ХVII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Продолжение прилож. 2

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (Прилож. 1)
<b>Металлические ископаемые</b>					
<b>Алюминий</b>					
50	1-2	Черная сопка	Подготавливается карьер для добычи открытым способом	К	5, 10
<b>Неметаллические ископаемые</b>					
<b>Граниты</b>					
32	11-1	Наушкинское	Не эксплуатируется	К	5
9	1-2	Усть-Картинское Гнейсы	То же	К	5
72	11-3	Шергинское	Эксплуатируется	К	3, 5
18	1-4	Вулканические стекла Усть-Хардуйское	Не эксплуатируется	К	5
1	1-1	Вулканические туфы Джидинское	Эксплуатируется	К	1, 5, 9
29	1-4	Матюкумынское	То же	К	3, 5
17	1-3	Сафроновское	Не эксплуатируется	К	5
4	1-2	Хангидайское-1	То же	К	5
5	1-2	Хангидайское-11	"	К	5
7	1-2	Хангидайское-111	"	К	5

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (Прилож. 1)
<b>Глины кирпичные</b>					
65	11-2	Качанское	Эксплуатируется	К	5, 7
74	11-4	Кирское	То же	К	5
76	111-4	Согенолдское	Не эксплуатируется	К	5
<b>Огнеупорные глины</b>					
56	11-2	Кяхтинское	То же	К	5, 6
<b>Галька, гравий</b>					
31	11-1	Сезенгинское	"	"	"
22	1-4	Чинкойское	"	"	"
<b>Песок строительный</b>					
33	11-1	Богийское	Эксплуатируется	К	5
<b>Кварциты</b>					
44	11-2	Гаухотадское	Не эксплуатируется	К	5, 10
60	11-2	Крутое	То же	К	5, 10
59	11-2	Даха-Торское	"	К	5, 10
62	11-2	Пригородное-1	"	К	5, 10
42	11-2	Тракторное-1	"	К	5, 10
47	11-2	Тракторное-11	"	К	5, 10
<b>Минеральные краски</b>					
15	1-2	Калиновское	"	К	4
<b>Лечебные грязи</b>					
75	111-4	Киранские	Работает курорт	"	5

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-48-ХVII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (Прилож. 1)
------------	------------------------	--	------------------------	---	---

Металлические ископаемые

Титан					
38	П-1	Ботинское	Не эксплуатируется	Р	2, 5
		Алюминий			
54	П-2	Ветляное	То же	К	5, 10
46	П-2	Глухая падь	"	К	5, 10
53	П-2	Дальнее	"	К	5, 10
61	П-2	Крутое	"	К	5, 10
57	П-2	Дама-Гора	"	К	5, 10
49	П-2	Лесное	"	К	5, 10
35	П-1	Наушкинское	"	К	5, 10
52	П-2	Новые Суджи	"	К	5, 10
36	П-1	Потрапичное	"	К	5, 10
63	П-2	Пригородное-1	"	К	5, 10
64	П-2	Пригородное-II	"	К	5, 10
55	П-2	Суджи	"	К	5, 10
51	П-2	Становое	"	К	5, 10
43	П-2	Трактовое-1	"	К	5, 10
48	П-2	Трактовое-II	"	К	5, 10
3	П-1	Харанхойское	"	К	1
39	П-1	Южное-1	"	К	5, 10
78	П-2	Южное-II	"	К	5, 10
66	П-3	Кипричье Качеранское	"	К	5, 6
40	П-2	Огнеупорные глины	"	К	5, 6
41	П-2	Усть-Кяхтинское Диповское	"	К	5, 6

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-48-ХVII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (Прилож. 1)
------------	------------------------	---	---------------------------	---

Металлические ископаемые

Гематитовые руды				
28	П-4	Тархатуйское	Кварц-гематитовые сланцы с содержанием железа 48—50%. Мощность горизонтов 5—15 м, протяженность 300—500 м	5, 8
Титан				
45	П-2	Глухопадское	Вкрапленность рутила в породах хангар-ульской свиты	2, 5
58	П-2	Дама-Горское	"	"
34	П-1	Наушкинское	"	"
Медь				
70	П-3	Бурдунское-1	Малахит и азурит в кварцевых жилах	5, 8
71	П-3	Бурдунское-II	То же	"
77	П-4	Зырянское	Вкрапленность самородной меди в кварцевых жилах	5
27	П-4	Цайдамское-1	Малахит и азурит в кварцевых жилах	5, 8
73	П-4	Цайдамское-II	То же	"
Бериллий				
68	П-3	Качеранское	В перматитовых жилах установлено спектральным анализом от 0,03 до 0,06% бериллия	5, 10
Тантал и ниобий				
69	П-3	Качеранское	В перматитовых жилах спектральным анализом установлено до 0,03% ниобия; в проточниках — до 0,45 г/т тантало-ниобатов	5, 10
Золото				
19	П-4	Мухутюкское	Низкотемпературные кварцевые жилы с серебром и слюдой золота	5
23	П-4	Холыйское	Низкотемпературные кварцевые жилы в одной из проб пробирным анализом установлено золото до 10,8 г/т	5

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (Прилож. 1)
------------	------------------------	---	---------------------------	---

Неметаллические ископаемые

6	1-2	Исландский шпат Калиновское-1	Обломки кристаллов исландского шпата в поле разветвляющихся эффузивов цежеи-ской свиты	5
8	1-2	Калиновское-II	То же	5
10	1-2	Калиновское-III	" "	5
11	1-2	Калиновское-IV	" "	5
12	1-2	Калиновское-V	" "	5
13	1-2	Калиновское-VI	" "	5
14	1-2	Калиновское-VII	" "	5
16	1-2	Калиновское-VIII	" "	5
2	1-1	Флюорит Маго-Харасунское	Крупноплашкине кварц-флюоритовые прожилки мощностью от 5 до 10 см	1, 5
20	1-4	Мухутюкское	Кварц-флюоритовые жилы с содержанием флюорита до 15%	5
24	1-4	Холыйское	То же	5
30	1-1	Цаган-Усуинское	Маломощные прожилки флюорита в хавар-лабанских гранитоидах	1, 5
37	1-1	Перматиты Наушкинское	Серия пологонадающих жил, протяженностью 50-100 м и мощностью 5-10 м	5
67	1-3	Капчеранское	Серия перчатковых жил, протяженностью от 100 до 200 м и мощностью от 1 до 20 м	5
26	1-3-4	Гора Козья	Горизонты белых и серых кварц-серпентиновых сланцев в толще средне-протерозойского возраста	5
21	1-4	Кварц Мухутюкское	Жилы низкотемпературного каццедоновидного кварца	5
25	1-4	Холыйское	То же	5