

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР  
ЧИТИНСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Уч. № 0249

Экз. № 168

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ ОЛЕКМО-ВИТИМСКАЯ

Лист №-50-ХІХ

Объяснительная записка

Составители: *И.Д.Победаш, И.П.Павлова*  
Редактор *С.П.Степановский*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
19 мая 1966 г., протокол № 25

МОСКВА 1974

## ВВЕДЕНИЕ

Описываемая территория ограничена географическими координатами  $58^{\circ}20' - 54^{\circ}00'$  с.ш. и  $114^{\circ}00' - 115^{\circ}00'$  в.д.; по административному делению входит в состав Тулунского района Читинской области и Баянговского района Бурятской АССР.

Северо-западной частью этой территории, охватывающей территорию Витима, относятся к Витимскому плоскогорью с типичными шатровыми формами рельефа, небольшими относительными превышениями (не более 200 м) и абсолютными отметками в 1000-1200 м. Остальная большая часть занимает северо-западные отроги Яблонового хребта с абсолютными высотами 1200-1450 м и относительными превышениями от 200 до 600 м.

Через всю площадь с юго-запада на северо-восток протекает р. Витим. В нее впадают реки Дурчун, Нилхин, Цурхун, Бугунда, Джигинда, Ингала, Широкая, Турхай и др. Все реки горного типа характеризуются значительным уклоном, бурным течением и крутыми склонами долин. Для судосудоства пригоден лишь Витим.

Климат района резко континентальный, суровый. Среднегодовая температура составляет  $-6^{\circ}\text{C}$ . Лето короткое и прохладное, зима суровая и, как правило, малоснежная. Среднегодовое количество атмосферных осадков невелико и колеблется в пределах 350-450 мм. Наибольшее количество осадков в году (до 60-80%) приходится на ливневые и затяжные дожди в июне - августе.

На описываемой территории расположены два населенных пункта - с. Дурчун и с. Красный Яр, в каждом из которых проживает не более 50 семей. Жители этих сел занимаются охотой, оленеводством, звероводством и заготовкой сена для северных районов Иркутской области.

Связанные с районным центром (с. Тулун) осуществляются авиатранспортом или на лошадях и оленях.

Первые сведения геолого-географического характера об этом районе относятся к 1772 г., когда Ч. Д. Георга, проводя исследование в пределах Икатского и Яблонового хребтов, выделил и описал крупную орографическую единицу Завойкальня - Витимское

Плоскогорье. В 1865-1866 гг. в пределах Оленмо-Витимской горной страны геологические исследования проводили И.А.Долгетин и П.А.Кропоткин. В 1898 г. А.П.Герасимов, совершив маршрут по рекам Юмручену и Витиму, указал на исключительно широкое развитие в этом районе интрузивных пород. Им же впервые в Юмрученской выщелине обнаружены осадочные породы с отпечатками рыб, птерозавров и флоры. Эти отложения были отнесены к третичной системе. В конце XIX - начале XX века в пределах Витимского плоскогорья работали А.А.Демин (1910 г.), Н.И.Свищальский (1912-1915 гг.), А.А.Мейстер (1909-1915 гг.), В.И.Котлянский (1909-1913 гг.), И.Н.Преображенский (1912 г.) и др. В целом все работы дореволюционного периода носили характер реконструированных геологических исследований.

В послереволюционный период геологические работы приобретают характер плановых площадных исследований. Особое внимание уделяется поискам месторождений полезных ископаемых.

В 1935 г. в нижнем течении р.Юмручена (у устья ее дельты притока р.Станды) А.А.Богданов и В.И.Носаль проводили геологические исследования на Юмрученском месторождении торфяных сланцев. Имми были установлены нижнемеловой возраст отложений Юмрученской выщели.

В 1943 г. в южной половине площади листа N-50-XIX г. С.Кав-ковский и А.А.Семанов (Семанов и др., 1944ф) проводили поиски россыпных и коренных месторождений золота и геологическую съемку масштаба 1:200 000. Геологическая карта, составленная ими на тавтомерной основе, первая по этому району. Важной заслугой авторов следует считать то, что они впервые в этом районе выдвинули из архей - протерозой эффузивно-туфогенные отложения и отнесли их к более молодому возрасту.

В 1946 г. на всей территории района выполняются геологическая работа масштаба 1:1 000 000 геологами Восточно-Сибирского геологического управления: Ф.И.Долгетин, Д.И.Абалаков и др. (Абалаков и др., 1947ф). В стратиграфической схеме, представленной ими, впервые выявляет расчленение метаморфических пород на два комплекса - архейский и протерозойский, которое основано на различных просирированных породах ими описанных участках. В ряде случаев интрузивные породы ими описанные были за метаморфические образованы. В целом отчет Ф.И.Долгетина, Д.И.Абалакова и др., несмотря на некоторые недостатки, - первая наиболее полная работа, освещающая стратиграфию, металламы и тектонику этого слабо изученного и труднодоступного района.

В 1956 г. крайняя юго-восточная часть района вошла в площадь съемки масштаба 1:1 000 000, проводимой Тунокоченской партийной Читинского геологического управления (ЧГУ) под руководством С.П.Селозовского (Селозовский, 1956ф). Предложенная им стратиграфическая схема отражает взгляд большей группы геологов ЧГУ на геологическое строение Оленмо-Витимской горной страны.

В 1958-1963 гг. поисково-съемочные работы масштаба 1:200 000 проводятся партийной Читинского и Бурятского геологических управлений непосредственно к западу (Малышев и др., 1960ф), югу (Сачунов, Рокки, 1963ф) и востоку (Победаш и др., 1960ф) от описанного района. Стратиграфическая схема и последовательность металлических образований, предложенная этими авторами, не отличаются от принятых нами.

В 1960-1962 гг. в непосредственной близости от с.Юмручена Тымонской партийной Бурятского геологического управления проводились детальные поисково-разведочные работы на месторождении андалузита и силлиманита (Даматхаев, Хулиев, 1963г).

В 1961 г. в междуречье Юмручена - Нилхиса в небольшом объеме были проведены тематические работы по расчленению докембрийских метаморфических образований. По этим работам наведена краткая информация (Селозовский, 1962ф). В этом же году и на этой же площади производились опытно-методические геофизические работы по изучению физических свойств докембрийских метаморфических образований с целью разработки методики геофизических исследований при геологическом картировании масштаба 1:50 000. Эти работы (Огородников, 1962ф) носили узко специализированный характер и не касались вопросов стратиграфии, металламы и полезных ископаемых.

В 1957 г. в пределах большей части Оленмо-Витимской горной страны проведена аэроматричная съемка масштаба 1:200 000. Материалы этой съемки (Сусленников, Белотлазова, 1958ф) оказали помощь при расшифровке тектонического строения района и при геологическом картировании пород основного состава.

При полевых и камеральных исследованиях польза во многом возросла благодаря масштабам 1:50 000 и 1:30 000 удельногигиельного качества.

Геологическая карта, карта полезных ископаемых масштаба 1:200 000 и объяснительная записка к ним составлены по материалам геологической съемки и поисков такого же масштаба, проводившихся И.Д.Победашом (1957-1959 гг.), И.Н.Ланюковой (1957-1959 гг.), В.В.Смирновым (1957-1959 гг.), Д.М.Ситниковой (1958-1959 гг.), В.Д.Тунокиным (1957 г.).

## СТРАТИГРАФИЯ

Среди стратифицированных образований в исследованном районе выделяются нижне- и верхнепротерозойские, нижнекембрийские, триасовые, среднеюрские, верхнеюрские-нижнемеловые, неотенные и четвертичные. Они слагают относительно небольшие участки по сравнению с исключительно широко распространенными интрузивными породами.

### НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОИ

#### Юмученская серия

Нижнепротерозойские образования представлены гнейсами, амфиболитами, мраморизованными известняками и разнообразными кристаллическими сланцами. Они встречаются в виде кенолитов в разновозрастных гранитоидах у устья Мушина, на левобережье р. Юмучена (в междуречье его притоков Юмучена и Куку-Аджерги), на северо-восточном склоне Орочанского гольца, а на левобережье Витима-в верховьях рек Турхена, Вугулы, Турхая и Ульчи. Крупный останец пород этого возраста сохранился на водоразделе нижнего течения реки Юмучена и Нилхиси. Здесь был составлен наиболее полный разрез нижнепротерозойских метаморфических образований.

По литологическому составу, положению в общем разрезе и частично по различиям в степени метаморфизма, нижнепротерозойские отложения расчленены на три свиты (снизу вверх): Батгаловскую, Нилхисинскую и Докунеевскую.

Б а т г а л о в с к а я с в и т а (Р<sub>т</sub>, *h*<sub>1</sub>). Метаморфические породы Батгаловской свиты распространены на водоразделе рек Юмучена и Нилхиси, в их нижнем течении. Свое название свита получила по кт. Батгал (правый приток р. Юмучен), где она впервые была выделена нами (Толща "А", Победаш и др., 1960ф). Нижняя граница свиты не установлена, так как относящиеся к этой части разреза отложения прорваны раннепротерозойскими и раннепалеозойскими магнетическими породами или перекрыты эффузивными паган-хунтейской свиты. Полный разрез свиты неизвестен, но в верховьях пади Джамукон составлен следующий разрез для значительной ее части (снизу вверх):

1. Грубосланцеватые среднезернистые амфиболиты 50 м
2. Средне- и крупнозернистые массивные или полупосчатые мраморизованные известняки, иногда с трафитом 240 "

3. Крупнозернистые роговообманковые гнейсы. . . . . 70 м
  4. Средне- и крупнозернистые мраморизованные известняки, нередко с трафитом. . . . . 70 "
  5. Грубосланцеватые среднезернистые амфиболиты с маломощными линзами кварцитов . . . . . 200 "
  6. Грубосланцеватые среднезернистые амфиболиты с прослоями биотитовых пологосчатых гнейсов и линзами мраморизованных известняков. . . . . 200 "
  7. Грубосланцеватые среднезернистые амфиболиты с прослоями (от 2 до 20 м) трафит-биотитовых плагиогнейсов и биотитовых пологосчатых гнейсов . . . . . 350 "
- Суммарная мощность по разрезу 1180 м.
- Полная мощность всей свиты не определена, но, вероятно, она не менее 1600 м.

В составе батгаловской свиты преобладает амфиболиты. К средней части свиты приурочены прослои мраморизованных известняков мощностью от первых десятков до 240 м, к верхней — маломощные прослои кварцитов, биотитовых пологосчатых гнейсов и трафит-биотитовых плагиогнейсов.

Амфиболиты зелено-серые или темно-зеленые, среднезернистые с хорошо выраженной столбчатости или клинопримитивическими кристаллами роговой обманки. Текстура их грубосланцеватая, структура пранониматобластовая. Содержание роговой обманки колеблется от 45 до 80%, а в наиболее распространенных разновидностях составляет около 60%. Кроме синевато-зеленой обманочной роговой обманки наблюдается и актинолитовая. Плагиоклазы представлены альбит-олигоклазом (Ж13-15), обнаруживаемым двойникование по альбитовому и альбит-периклиновому законам. В амфиболитах нередок кварц. Содержание его колеблется обычно в пределах 5-7% и лишь в отдельных случаях увеличивается до 10%. В значительных количествах, но почти всегда, присутствуют: эпидиот, сфен, магнетит, гранат трюсулар-андрадитового ряда.

Роговообманковые гнейсы отличаются от амфиболитов меньшим содержанием роговой обманки, большим количеством кварца (до 20%), менее резко выраженной гнейсовой текстурой и гомеоробластовой структурой.

Мраморизованные известняки средне- и крупнозернистые, пранониматобластовой структуры, массивной или пологосчатой текстурой, делой или светло-серой и серой окраски. Пологосчатая текстура обусловлена чередованием прослоев, различающихся по окраске, размерам зерен и ориентированному расположению мелких чешуек трафита и мусковита.

Графит-Биотитовые платиноиды темно-серые и серые, тонко- и мелкозернистые, состоящие из окислого платинолиза (70%), кварца (10-15%), биотита (около 10%), часто замещенного хлоритом, и мелкощупчатого графита (2-3%). Структура платиноидов гранобластовая, текстура не вполне отчетливая гнейсовая, заметная бландарн ориентированному расположению чешуек графита и биотита.

Биотитовые пологосчатые гнейсы мелкозернистые, серые или розовато-серые, гранобластовой или лентикоградобластовой структуры. Суммарное содержание биотита и роговой обманки в гнейсах колеблется от 10 до 25-30%, кварца 20-35%, а платинолиза и микроклина в сумме от 45 до 60%. Платинолиз обычно несудовинокван и по составу соответствует среднему олигоклазу. В пологосчатых гнейсах отчетливо заметна структура метаморфической дифференциации - темно- и светлоокрашенные минералы обособляются в "прослоиды". В светлоокрашенных "прослоиды" нередки порфиры платинолиза, содержащие антимититовые вроски микроклина.

Кварциты - мелкозернистые породы серые, иногда зеленоватосерые, слоистой текстуры. Они состоят почти из одного из зерен кварца неправильной или аугчатой формы. В кварцитах обычно содержится эпидот и роговая обманка (от 3-5 до 10-15%).

Н и ж м с и н с к в я с в и т а (P<sub>4</sub> и P<sub>1</sub>). Структурно-физически выше базальтовой свиты и связано с ней выделяет метаморфические породы, отнесенные к низкисинской свите. Они распространены в прирусловой части р. Низкиси.

Наиболее полный разрез свиты изучен на левом берегу р. Низкиси на участке субмеридионального направления ее долины. Впервые эта свита была изучена и описана под названием толщи "Б" (Победаш, 1959г).

В составе низкисинской свиты принимают участие (снизу вверх):

1. Кварц-Биотитовые сланцы с линзами с прослоями мраморизованных известняков мощностью от 1,5 до 20 м и прослоями актинолитовых и роговообманковых сланцев мощностью порядка десятков метров . . . . . 450 м
  2. Кварц-Биотитовые сланцы с прослоями биотит-роговообманковых сланцев . . . . . 140 "
  3. Актинолитовые и роговообманковые сланцы . . . . . 400 "
- Общая мощность отложенной свиты около 1000 м.
- Наиболее распространенные породы этой свиты - кварц-биотитовые сланцы, приуроченные к нижней части разреза, актинолитовые и роговообманковые сланцы, встречающиеся по всему разрезу, но наиболее широко распространены в его верхней части.

Условно с низкисинской свитой соотношаются отложения левобережья Джурчена, в низовьях его левых притоков Тимби и Тунгучуна. Здесь наблюдается чередование кварц-биотитовых, актинолитовых сланцев и прослоев мраморизованных известняков.

Кварц-Биотитовые сланцы мелкозернистые, грубосланцеватые, темно-серого цвета. Структура их гранолентикообразованная. Сланцы содержат 40-45% коричневатого бурого биотита, 5-10% пироксена, иногда замещаемого светло-зеленой роговой обманкой, 25-30% кварца и 20-25% окислого платинолиза. Изредка в них встречаются тонко-кислосланцевые граната, зерна кальцита и апатита. Для кварц-биотитовых сланцев левобережья Джурчена (низовья рек Тимби и Тунгучуна) в отличие от только что описанных характерен зеленый биотит, небольшие содержания мусковита и отсутствие пироксена.

Роговообманковые сланцы - темно-серые с зеленоватым оттенком породы мелкозернистой гранолентикообразованной структуры, грубосланцеватой, иногда пологосчатой текстуры, обусловленной присутствием в сланцах пологошпатовых прослоев. В среднем сланцы содержат от 55 до 70% светло-зеленой роговой обманки, 2-3% пироксена, замещаемого роговой обманкой, от 10 до 20% окислого платинолиза, образующего неправильной формы зерна. Платинолиз пеллитизирован и серпентинизирован. Кварца содержится около 10%. Встречаются также роговообманковые сланцы, состоящие почти на 90% из светло-зеленой с синеватым оттенком роговой обманки. Остальная часть этих сланцев сложена несудовинованными прозрачными олигоклазом и кварцем. Рудный минерал присутствует в количестве, не превышающем 1%.

Актинолитовые сланцы мелкозернистые зеленые, плоскопараллельной текстуры, обусловленной ориентированным расположением волокнистых кристаллов актинолитовой роговой обманки, составляющей 70-75% объема породы. В сланцах постоянно присутствует окислый платинолиз (около 20%) в виде удлиненных зерен с расплывчатыми очертаниями. Кварцевые части зерен платинолиза нередко замещены землестыми агрегатами эпидота и единичными зернами кобальта. Биотит-роговообманковые сланцы тонкозернистые голубоватосерые, пологосчатой текстуры, обусловленной неравномерным распределением чешуек биотита. Структура их лентикообразованная, местами бландарнополимитовая. В последнем случае обломки представленных кварцем и серпентинизированным платинолизом. В составе цементации присутствуют: кальцит, биотит, пирит и светло-зеленая с окислительными роговой обманкой, часто замещаемая хлоритом. Буровато-зеленый биотит образует тонкие листочки, ориентированные

парадильно слоистости, срывающейся со сланцеватости. Дюконосты очень тонкая. Мощность прослоев колеблется от 0,7 до 10 мм.

Метаморфизованные известняки — мелко- и среднезернистые серо-бело-белые, массивные или полосчатые, основанные почти целиком из кальцита, иногда с небольшим содержанием мелконешуйчатого биотита  $D_{0.5} K_{0.5} N_{0.5} E_{0.5} S_{0.5} C_{0.5} A_{0.5} Y_{0.5} (Pc_1, dc)$ . Метаморфизические породы этой свиты согласно залегает на отложениях нижнеинской свиты. Они распространены в нижней течиной р. Нихисси, на правом ее берегу. Свита выделена и впервые описана нами по кт. Докунеевскому (правый приток Нихисси), от которого и заимствовано ее название. Раньше эти отложения были описаны в составе "юш" "чу".

Докунеевскую свиту статавт (снизу вверх):

1. Мелкозернистые биотитовые гнейсы с тонкими прослоями кварц-биотитовых сланцев и амфиболитов. . . . . 50 м
2. Амфиболиты с подчиненными прослоями биотитовых и изредка мусковитовых гнейсов. . . . . 120 "
3. Биотитовые гнейсы с редкими прослоями амфиболитов. . . . . 200 "
4. Переставившиеся биотитовые, реже роговообманково-биотитовые гнейсы и амфиболиты (преобладают гнейсы). . . . . 300 "
5. Амфиболиты с подчиненными прослоями биотитовых гнейсов. . . . . 300 "
6. Биотитовые полосчатые гнейсы с линзами мраморизованных известняков. . . . . 320 "
7. Мусковитовые гнейсы с редкими прослоями биотитовых полосчатых гнейсов и амфиболитов (мощность 10-20 м). . . . . 430 "
8. Амфиболиты. . . . . 60 "
9. Мусковитовые гнейсы с прослоями кварц-биотитовых сланцев. . . . . 160 "
10. Биотитовые полосчатые гнейсы. . . . . 200 "

Общая мощность оложений докунеевской свиты около 2100 м. Самые распространённые породы свиты — биотитовые гнейсы, которые начинаются и завершаются разрез, затем мусковитовые гнейсы и амфиболиты. Амфиболиты распространены в различных частях свиты, в мусковитовые гнейсы переходят к ее верхам.

Биотитовые гнейсы розовато-серые, состоят из кварца (20-35%), киолита нестобейниковоангитом платинокласа (20-60%), соответствующего по составу олигоклазу, микроклина (10-35%) и буровато-зеленого биотита (10-15%). В кварц-роговошлатовых прослоях часто наблюдаются

порфиры платинокласа. В незначительных количествах в гнейсах присутствуют гранат, эпидот, фен, апатит и рудный минерал. Текстура гнейсов полосчатая, структура гранобластовая, иногда напоминающая слоистосаммитовую. Последние подчеркиваются наличием изометричных, но различных по величине зерен кварца, оцененных в более мелких зернами платинокласа с извилистыми очертаниями, чешуйками биотита и рудного минерала. Содержатся различные биотитовых гнейсов с содержанием биотита 1-5%. Для таких гнейсов характерно неравномерное распределение кварца и повышенное его содержание в отдельных прослоях до 35-40%.

Роговообманково-биотитовые гнейсы облагают полосчатой текстурой, обусловленной чередованием прослоев существенно кварц-роговошлатового и биотит-роговообманкового состава. Мощность отдельных прослоев около 5 мм. От биотитовых гнейсов они отличаются по присутствию роговой обманки, количество которой варьирует в пределах 3-10%.

Мусковитовые гнейсы, расположенные в низах докунеевской свиты, — мелкозернистые розоватые породы глянцевитовой структуры, состоящие из кварца (15-30%), киолита платинокласа (15-30%), калиевого полевого шпата (до 60%) и мусковита (не более 10%). Для мусковитовых гнейсов верхов свиты характерен несколько иной состав, а именно: кварца от 15 до 40%, решетчатого микроклина 15-20%, киолита платинокласа 40-60% и мусковита от 3 до 5%. Среди этих мусковитовых гнейсов встречаются маломощные прослои мелкозернистых эпидот-микроклин-платинокласовых сланцев с гранобластовой, местами слоистосаммитовой структурой, обусловленной присутствием окатанных зерен кварца, смененных в агрегатах разложенного киолита платинокласа и хлорита.

Амфиболиты докунеевской свиты обнаруживают некоторые отличия от амфиболитов беназовской свиты. В них более часто встречается эпидот, хлорит и биотит. Последние иногда содержатся в количестве от 5 до 10%. Кроме того, для этих амфиболитов характерно присутствие прослоев хлоритовых и актинолитовых сланцев мощностью в 4-5 м.

Для метаморфических пород всех трех свит нижнепротерозойского возраста характерны средне- и мелкозернистые структуры, гнейсовые тонко- и грубосланцеватые текстуры и такие индус-минералы, входящие в состав пород, как светло-зеленая и синевато-зеленая обильная роговая обманка, пироксен, гранат. По перечисленным признакам метаморфические породы относятся к амфиболитовой фации регионального метаморфизма, к самым низким ее ступеням (Ф. Дж. Тернер, 1961 г.).

Немного численные реликты осадочных структур (базальтоламповых) и главным образом наличие в составе оглаженных свит таких пород, как известняки и кварциты, — свидетельствуют первично-осадочного происхождения метаморфических пород.

Отложения базальтовой, нилхисинской и докучневской свит прорываются всеми известными в районе метаморфическими породами и перекрываются конгломератами тыптинской толщи условно нижнекембрийского возраста. Если отрогательное положение этих свит ясно, то возраст их, определяемый путем сопоставлений с подобными метаморфическими образованиями Витимского плоскогорья и Олекмо-Витимской горной страны, может считаться ниже-, средне- и верхнепротерозойским, в зависимости от того, с каким из регионов произойдет сопоставление.

К югу и юго-востоку от описываемого района исследователи юго-западной части Олекмо-Витимской горной страны (В. П. Кузнецов, 1962 г.; А. Ф. Кургузкин, 1963 г.; Ю. Д. Пенггин, 1963 г.; Н. В. Сацунов, 1963 г. и др.) амфиболиты, гнейсы, разнообразные кристаллические сланцы относят к малханской серии верхнепротерозойского возраста (застеппинская (P<sub>2</sub><sup>23</sup>) и шильниковская (P<sub>2</sub><sup>46</sup>) толщи).

К востоку, северо-востоку и северу (Ю. Д. Пенггин, 1965 г.; П. М. Толошук, 1965 г.; Т. С. Тостева, 1965 г.) подобные же образования приурочены к нижним протерозомам.

Непосредственно к западу от описываемой площади в бассейне рек Слэнши и Тымбы А. А. Малышев биотитовые, амфиболитовые гнейсы, кристаллические сланцы, амфиболиты с прослоями карбонатных пород отнесены к гадалинской свите нижнего протерозоя (P<sub>1</sub><sup>14</sup>), а андалузит-биотитовые, силлиманитовые силлиманит-андалузит-биотитовые сланцы, гнейсы, кварциты с линзами доломитов к тымбинской (P<sub>1</sub><sup>1m</sup>) и слэншинской (P<sub>1</sub><sup>1b</sup>) свитам нижнего протерозоя.

Нам представляется, что метаморфические образования Кмуруче-но-Нилхисинского междуречья и бассейна р. Тымбы — нижнепротерозойские. Такого же мнения придерживается и П. Б. Даматханов (1963), проводивший геологические исследования на Тымбинском месторождении силлиманитовых и андалузитовых сланцев.

#### НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОИ (ПЕРАСЧУЩЕННЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ — P<sub>1</sub><sup>1m</sup>)

К этой группе нами отнесены разнообразные метаморфические породы, образующие небольшие площади ксенолиты среди разновозрастных гранитоидов. По составу и степени метаморфизма среди ксенолитов мы находим аналогичные пород базальтовой, нилхисинской и докучневской свит. Однако отнесение их в каждом конкретном слу-

чае к какой-либо определенной свите затруднено из-за отсутствия в их составе опорных горизонтов и широкого развития процессов мигматизации.

В верховьях р. Чичекана среди метаморфических пород преобладают амфиболиты, реже встречаются мигматиты и кварциты. На левом берегу р. Кмуручена (между реками Кмурученном и Куку-Алджергой) нижнепротерозойские отложения представляются мигматитами, амфибол-биотитовыми сланцами, амфиболитами и мраморизованными известняками.

У устья р. Мушина преобладают мигматиты по биотит-амфиболитовым сланцам и реже встречаются амфиболиты.

В ксенолитах метаморфических пород на левобережье Витима резко преобладают мигматиты по биотит-амфиболитовым сланцам и гнейсам. К неразчлененным нижнепротерозойским образованиям относятся также кварциты водораздела ручьев Тымбы и Тунгукучена, для которых неясно положение в разрезе. По С. П. Смедовскому, на левобережье Кмуручена залегание метаморфических пород опрощенное, поэтому кварциты являются самыми молодыми. По данным же А. А. Малышева и П. Б. Даматханова, кварциты сларат нижняя часть разреза нижнепротерозойских отложений.

#### ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОИ

И р т а и н с к а я с в и т а (P<sub>2</sub><sup>11</sup>). Метаморфические породы ирландской свиты располагаются на правобережье р. Нилхиси, к западу и северо-западу от верховьев кл. Нилхиси. Здесь они впервые были выделены нами в толщу "Г" (Победаш и др., 1960ф). Впоследствии подобные отложения изучались нами же в бассейне р. Ир-Таннин (лист N-50-XX, правобережье р. Каренги), где они представлены значительной толщей и были выделены вначале в ирландскую толщу, а затем свиту. Основанием для выделения описываемых ниже пород в ирландскую свиту послужила меньшая степень метаморфизма, чем нижнепротерозойских. Отложения ирландской свиты находятся в участках распространения метаморфических пород докучневской свиты (P<sub>1</sub><sup>1d/c</sup>), но повсеместно сопрягаются с ними по тектоническим нарушениям, и поэтому взаимоотношения между свитами не установлены.

Частный разрез свиты выглядит так (снизу вверх):

1. Мелкозернистые, полосуатые белые и темно-серые мраморизованные известняки . . . . . 300 м
2. Кварц-альбит-эпидитовые сланцы . . . . . 50 "

3. Роговообманковые сланцы . . . . . 50 м
  4. Кварц-альбит-эпидотовые сланцы . . . . . 25 "
  5. Кварц-хлорит-эпидотовые сланцы . . . . . 70 "
  6. Кварц-серпигитовые сланцы . . . . . 300 "
- Преобладающие породы свиты — кварц-серпигитовые сланцы, они наиболее широко представлены в ее верхней части. Мраморизованные известняки приурочены к низам свиты и образуют среди сланцев мощные, но быстро выклинивающиеся линзы. Мощность свиты около 800 м.
- С.П.Смегловский, посетивший в 1961 г. Кумучен-Нижиксинское межуречье, считает, что отложения ирганской свиты имеют опрокинутое залегание.

Кварц-серпигитовые сланцы — тонкозернистые зеленовато-серые породы с шегковитым блеском по плоскостям сланцеватости. Под микроскопом обнаруживаются блостосаммитовая структура, особенно хорошо заметная в тех прослоях, где присутствует эпидот. Основные составные части — кварц и олигоклаз. В виде примесей наблюдаются серпигит и эпидот. На контакте с лейкократовыми гранитами в сланцах наблюдаются единичные зерна тумаллина, кордиерита и граната. Мраморизованные известняки — мелко- и тонкозернистые породы подогочатой текстуры, белые, светло- и темно-серые, иногда с розоватым или зеленоватым оттенком. В серых мелкозернистых мраморизованных известняках содержится более темноокрашенные прослои с мелкими (1-3 см) округлыми формами, возможно, органического происхождения. Темноокрашенные известняки при расклевывании издают резкий сероводородный запах.

Кварц-альбит-эпидотовые сланцы мелко- и тонкозернистые подогочатой текстуры зеленовато-серой окраски, обнаруживают под микроскопом блостодлевритувую, местами микрогранобластовую структуру. В их составе содержится 40-50% эпидота, 20-30% кварца, 20% альбита или олигоклаз-альбита и иногда до 10% микроклина. В небольших количествах присутствуют сфен и кальцит. Наиболее отчетливо обломочная форма сохраняется у кварца. Зерна его чаще неокатанные, удлиненные, иногда угловатые. Количество кварца в отдельных прослоях неодинаково и колеблется от 10 до 30%. В составе цемента преобладает землистый эпидот.

Роговообманковые сланцы — тонкозернистые зеленовато-черные сланцеватые породы, обнаруживающие нематобластовую структуру. Они состоят из синевато-зеленой роговой обманки (75-80%), кварца (10%) и эпидота. В небольших количествах присутствует серпигит-зигриванный глаукоклаз.

Кварц-хлорит-эпидотовые сланцы — мелко- и тонкозернистые зеленовато-серые и сланцеватые породы, обладающие блостодлазово-й структурой. Глаукоклаз полностью замещен эпидотом, цветные минералы — хлоритом. Часть пород перекристаллизована с образованием гранобластового агрегата кварца и альбита. Встречаются разности кварц-хлорит-эпидотовых сланцев лепидобластовой структуры. В составе этих сланцев основное количество приклинится на эпидот (50-65%), в меньших количествах присутствуют хлорит (10-20%), кварц (10-15%) и альбит (5-10%).

По минеральным ассоциациям, реликтовым структурам и тонко-сланцеватым текстурам метаморфические породы ирганской свиты соответствуют фации зеленых сланцев (Ф.Д.Тернер, 1961г.).

Разрез ее сопоставим с верхней частью разреза битум-Ликинской свиты верхнего протерозоя (П.И.Надегов, 1961 г.) и с разрезами Верхнепротерозойских отложений Саяно-Файкальского нагорья, района Икелского месторождения и Талой-Усойского водораздела (Павловский, 1956; Федиченко, 1958), но отличается от них меньшей мощностью отложений.

КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Н и ж и й о т д е л (?)

Типичная толща (см. 7/а) сложена метаморфизованными конгломератами, песчаниками, кварцитами, алевролитами, реже известняками и металакитазами. Впервые эти отложения выделены нами (Побелаш и др., 1959ф) в бассейне рек Тыпотканана и Тыпы (правые притоки Янгима), где были встречены различные по размерам конглолиты в раннепалеозойских гранитоидах. Наиболее крупные конглолиты находятся в бассейне рек Тыпы, Янгаты, на Янгальском гольце, в верхнем и нижнем течении рек Таликичи и Турани, в верховьях кл. Низихи и в межуречье Кумучекена и Куку-Алжерги. Мелкие конглолиты располагаются в верховьях рек Тыпы, Нижисы и в ряде других мест. Полным разрезом толщ мы не располагаем, так как ее отложения находятся в конглолитах, а с более древними породами сопоставляются по тектоническим контактам. Ниже приводятся частные разрезы толщ.

В межуречье Кумучена и его левого притока Кумучекена в составе толщ выделяются (снизу вверх):

1. Средне- и мелкогалечные конгломераты . . . . . 300 м
2. Пестроцветные песчаники с прослоями в 10-15 м алевролитов в верхней части . . . . . 1000 "



Общая мощность отложений по разрезу 1300 м.

В бассейне рек Тыш и Тыпюккана преобладают песчаники с прослоями конгломератов мощностью порядка первых десятков метров. Здесь же среди песчаников присутствуют маломощные прослои метабазалтов. Выхватная мощность отложений около 1000 м.

В междуречье Тыш - Няталы и на г. Нятальский голец в составе тыпюкканской толщи преобладают конгломераты.

В верховьях р. Турани и на водоразделе рек Таликкчи и Турани встречены кварциты. Иногда в них наблюдаются галька, также представляющая кварцитами.

В верховьях гл. Нивика в разрезе толщи принимают участие (снизу вверх):

1. Мраморизованные известняки . . . . . 30 м
  2. Крупногалечные конгломераты с галькой мраморизованных известняков с алевролитовым цементом . . . . . 100 "
  3. Алевролиты и песчаники . . . . . 250 "
- Общая мощность отложений по разрезу 380 м.

Наибольшая выжимная мощность отложений тыпюкканской толщи по частным разрезам составляет 1000-1300 м, а полная, вероятно, достигает 1500 м.

Непосредственно к югу от описываемой территории, в верховьях р. Котекана (К.Ф. Хацкевич, 1962 г.), в составе тыпюкканской толщи выделяются две пачки: нижняя, сложенная конгломератами, и верхняя - песчаниками. Мощность пачек примерно одинакова, а в сумме составляет около 1600 м. Еще южнее в составе толщи, кроме преобладающих конгломератов и песчаников, присутствуют кварцитоподобные сланцы, известняки и туфы основного состава.

Конгломераты большей частью средне- и мелкогалечные, с размером галек в 3-5, реже 10-15 см в поперечнике. Форма галек округлая, овальная или угловато-овальная. В составе галек принимают участие (в порядке убывания): кварциты, тнейковидные граниты, элиозиты, кристаллические сланцы и изредка мраморизованные известняки. Цемент конгломератов представлен полимиктовыми или кварцитокаменными песчаниками. Под микроскопом цемент обнадеживает гранобластовую или бластопазматическую структуру. Состав его непостоянный, но зерна кварца в нем всегда преобладают.

Наиболее типичный состав цемента: кварц - 45-50%, калиевый полевой шпат - 20-25%, платинолаз - 20% и небольшое количество хлорита и элиозита. У контакта с раннепалеозойскими гранитоидами в зоне шириной около 0,5-1,0 м в цементе конгломератов возникают новообразования бурого биотита.

Песчаники желтовато-серые, серые, часто с зеленоватым оттенком, иногда бурые с ясно выраженной слоистой текстурой и бластопазматической текстурой. Составляют они в основном из зерен кварца, слабо серпичитизированного плагиоклаза и в меньшей мере из калиевого полевого шпата и микцелита. Степень окатанности обломков различна, иногда наблюдаются корродированные и ренгенирированные зерна кварца. Цемент песчаников базальный, поровый и супраконовский; представлен тонкозернистым кварц-серпичитовым агрегатом, в котором изредка присутствуют зерна карбонатов. Вблизи контакта с раннепалеозойскими гранитоидами в песчаниках наблюдается частичное замещение цемента почти бесцветными зернами диопсида с подвидовыми включениями кварца округлой или угловатой формы. Из новообразований, кроме диопсида, присутствует альбит и мелкие зерна граната.

Алевролиты, как и песчаники, желтовато-серой, серой зеленоватой, голубоватой окраски, обдают чаще всего отчетливо выраженной слоистостью. Структура их алевропсаммитовая, слоисто-алевролитовая, иногда пятнистая, роговиковая. Основная масса алевролитов представлена землестым агрегатом элиозита, в котором располагаются обломки кварца, плагиоклаза, реже апатита, рудного минерала и елиозичные окатанные зерна слюда.

Метабазалты - зеленые или темно-серые мелкозернистые породы с выкрашенными пироксена и белого или серого сосерпичитовидного плагиоклаза. Пироксен обычно замещен хлоритом. Основная масса состоит из длиннопризматических микролитов плагиоклаза, бедоформенных чешуек хлорита и бурого биотита.

Отчетливо сохранившиеся структуры и текстуры кохловых пород, а также новообразования (в цементе конгломератов, песчаников и в основной массе алевролитов) серпичита, сосерпичитовидный плагиоклаз и хлоритизация пироксена (в метабазалтах) указывают на зеленосланцевую фазу метаморфизма пород тыпюкканской толщи.

Относительно положение тыпюкканской толщи в общем разрезе стратифицированных отложений района устанавливается по сопоставлению в конгломератах тыпюкканской толщи галек кристаллических сланцев и пнейковидных гранитов раннепротерозойского возраста и по прорыванию ее отложениями тыпюкканской толщи определителей ното комплекса. Возраст отложения тыпюкканской толщи определяется сопоставлением ее с отложениями хангалынской свиты Ямской окраины Вятского плоскогорья (Беличенко, Кожаров и др., 1962).

В нижней части хангалынской свиты выделяются аркозовые и кварцевые песчаники; в верхней - чегучинские песчаники и светло-зеленые пологосчатые кремнисто-карбонатные, биотит-актинолит-квар-

цевые, актинолит-эпидиот-кварцевые сланцы, роговики с линзами известняков и пород спилито-кератофировой формации. Отличие в разрезах Хитильдинской свиты и тлинской голши состоит в увеличении роли терригенных отложений и уменьшении карбонатных и аффузивных пород в тлинской голше, что, по-видимому, объясняется ее положением в переходной зоне от Западно-Закавказьской геосинклинали (Феличенко и др., 1962) к Привитинской геосинклинальной зоне (по В.В. Старченко, 1963 г.) нижнего кембрия. Хитильдинская свита солгласно перекрывается отложениями олинтинской свиты, содержащей фауну археоциата нижнего кембрия, и считается нижекембрийской.

#### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

П а т а н - х у н т е й с к а я с в и т а (ПсН). Отложения триасового возраста, объединенные в каган-хунтеевскую свиту, приурочены к наиболее высоким возвышенностям простирания Борный-Увильсь, Има-Тима, Мушин-Дулишка и голшовой возвышенности - г. Оручанский голец, г. Сиворни и др. В состав свиты входят кварцевые порфиры, ортофиры, кератофиры, их туфы, резе дацитовые порфиры и андезитовые порфиры, еще резе туфобрекчии, туфоконтломераты, песчанники и алевролиты. Наиболее распространены породами свиты являются ортофиры, кварцевые порфиры и их туфы. Количественные соотношения между эффузивами и туфами не постоянные, но в общем последние преобладают. В нижней части разреза преобладают дацитовые порфиры и андезитовые порфиры и их туфы. На водоразделе рек Има-Тима в основании разреза залегают дацитовые порфиры и андезитовые порфиры, которые постепенно сменяются туфами дацитовых и андезитовых порфиритов. Мощность пачки дацитовых и андезитовых порфиритов и их туфов составляет около 400 м. Выше залегает пачка кварцевых порфиритов мощностью около 300 м.

На правобережье р. Дулишка в основании разреза залегают туфы дацитовых порфиритов, перекрытые пачкой ортофиритов.

В междуречье Кумучекена - Куку-Аджерги в составе свиты преобладают туфы и туфобрекчии кварцевых порфиритов и ортофиритов.

На водоразделе рек Сиворни и Нилхиси в составе свиты приняты участки:

1) желтовато-красные кварцевые порфиры, белые, зеленоватые, желтоватые, коричневатые, обычно афировые кварцевые порфиры и ортофиры;

- 2) коричневатые кварцевые порфиры;
- 3) белые афировые эффузивы;
- 4) желтовато-красные афировые эффузивы с мелкошаровой отделенностью;
- 5) серые кварцевые порфиры и их туфы.

На водоразделе левых притоков р. Сиворни в основании разреза залегают темно-красные и фиолетово-серые эффузивы с редкими вкрапленниками желтоватых плагиоклазов и розовых калиевых полевых шпатов. Выше они сменяются светло-серыми, желтоватыми, белесыми и коричневатыми кварцосодержащими порфиритами и туфобрекчиями.

Общая мощность разрезом в междуречье Кумучекена - Куку-Аджерги и в верховьях р. Сиворни составляет около 700 м.

Положение песчанников и алевролитов в разрезе паган-хунтеевской свиты не вполне ясно. Например, в пригубьевой части р. Мушина они залегают ниже пачки кварцевых и бескварцевых порфиритов и их туфов. В междуречье Кумучекена - Куку-Аджерги две непонятные по мощности пачки алевролитов (мощность 10-15 м) наблюдаются в верхней части разреза туфов кварцевых порфиритов и ортофиритов. Андезитовые порфириты и дацитовые порфиры массивные черные или темно-серые с раковистым изомомом, афировой или порфиритовой стуктурой. Четко выделены на фоне основной массы вкрапленники величиной 2-3 мм имеют призматическую, реже таблитчатую форму. Количество их обычно не превышает 5%. Среди вкрапленников преобладают средние плагиоклазы (№ 36, 37), реже встречается микроклин-пертит, опатицизированный уловая обманка и кварц. Основная масса состоит из микролитов среднего олигоклаза, стекла и рассеянных мелких зерен туфлого минерала. Структура основной массы интерсертальная, реже трахтоидная или пилотаксоидная.

Кварцевые порфиры белые, серые, желтоватые и розоватые с афировой основной массой, в которой рассеяны вкрапленники кварца, калишпата, резе плагиоклаза. Основная масса фельзитовая, резе сферолитовая.

Кератофиры и кварцевые кератофиры - белые, желтоватые, иногда буроватые порфиритовые породы с вкрапленниками кислых плагиоклазов. Основная масса, иногда сферолитовой стуктурой, состоит из альбита, калишпата и небольшого количества кварца. Свиты кератофиритов встречаются их туфоглавы с флюидальной текстурой.

Ортофиры - розовые и красноватые, иногда сиреневато-серые массивные, резе афировые со сферолитовой стуктурой основной массой. Вкрапленники представлены мелкими табличками вкрапленников калиевых полевых шпатов.

Химический состав эффузивных пород и их кислотно-характеристики по А.Н.Заварицкому приведены в табл. I (анализы 1,2).

Гуфы кварцевых порфиров и кератофиров кристаллокластические с бурой, красной, малиновой окраской цементующей массы. Количество обломков не превышает 10%. В составе обломков наиболее обильны микроклин, кислый плагиоклаз, кварц.

Гуфы лацитовых порфиров и андезитовых порфиритов темно-серые массивной текстуры с большим количеством обломков белесых желтоватых и розовых полевых шпатов и инфила обломков афировых эффузивов. Наблюдается поэффузивитовые литокристаллокластические и вытрокристаллокластические гуфы. Состав обломков плагио-класов колеблется от олигоклаза до андезита, реже до андезит-лабрадора. Значительно реже в обломках присутствуют корродированные зерна кварца, калишпата, псевдоморфы хлорита по цветному минералу, а также афировые и порфирные андезиты, лациты, реншо хлоритизированные плагиоклазовые порфириты. Связующая масса изотропная или микрофельзитовая с рассеянными в ней мелкими конноморфными зернами кварца, кислого плагиоклаза и калиевого полевого шпата. Как правило, в ее составе присутствуют значительные количества рудного минерала, серпикита, хлорита и эпидиота.

Песчаники и туфопесчаники мелко- и тонкозернистые розовато-серые, серые, темно-серые и зеленовато-серые равномернозернистые, массивные или тонокослоистые. Под микроскопом устанавливается преобладание пологатых тектур, обусловленных чередованием прослоев с различными размерами зерен. Преобладают кварцевые песчаники, но часто также подмиктовые. Структура песчаников облатопсаммитовая.

Алевриты - тонколитчатые серые и темно-серые и зеленовато-серые с преобладанием размером обломков от 0,1 до 0,03 мм. Обломки почти не окатаны и представлены главным образом полевыми шпатами и кварцем. В небольших количествах присутствуют чешуйки биотита, обломки слюды. Цемент базальдный.

Относительно положение эффузивно-туфогенных отложений вполне определено. Нижние горизонты паган-хунгейской свиты налегают на разбитую поверхность раннепалеозойских гранитоидов, а верхние перекрыты конгломератами и песчаниками среднего возраста. Абсолютный возраст туфоглавь лацитового порфира в верховьях р. Амурчана (по определению М.А.Дежневой в лаборатории ЦГТУ) составил 188 млн. лет, что соответствует верхнему триасу или нижней уре (обр. 1547 из колл. И.Д.Победаш, 1959. К = 3,55%.

Таблица I

№ анализа	№ образца	Содержание, %												Сумма
		SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	П.п.п.	
1	82	65,68	0,91	14,45	6,89	3,37	0,12	1,50	1,45	4,38	1,53	0,32	0,35	99,97
2	83	68,16	0,47	14,79	2,27	3,05	0,07	0,83	1,56	4,14	3,53	0,10	0,82	99,78

Числовые характеристики по А.Н.Заварицкому

№ анализа	№ образца	a	c	b	s	a'	m'	f'	c'	n	Q	a:c	φ	t
		1	82	11,38	1,71	13,85	73,06	18,57	17,61	63,82	-	81,5	21,65	6,65
2	83	14,1	1,9	7,1	76,9	22,0	17,8	60,2	-	64,2	24,0	7,3	23,7	0,5

Обр. 82 - лацитовый порфир с тонкой вкрапленностью магнетита, руч. Нивиха - правый приток р. Нилхися (Победаш, 1959ф); 83 - кварцевый кератофир, руч. Каламил - приток р. Нилхися в верхнем ее течении (Победаш, 1959ф).

Ал 40 = 0,011). Геологический возраст эффузивно-туфогенных образований района определяется сопоставлением с аналогичными отложениями Юго-Западного Забайкалья и Улино-Витимского междуречья, где они объединены в паган-хунтеюкскую свиту.

В.Г.Беличенко, К.В.Комаров, П.М.Хренов и др. (1962) для Улино-Витимского междуречья верхний возрастной предел паган-хунтеюкской свиты ограничивают триасом-нижней юры и подчеркивают полную аналогичность отложений этой свиты в Улино-Витимском междуречье с отложениями Юго-Западного Забайкалья.

Эффузивно-туфогенные отложения нашего района, сопоставимые с отложениями паган-хунтеюкской свиты Улино-Витимского междуречья и Юго-Западного Забайкалья, согласно легенде Оленко-Витимской свиты, считаются триасовыми, что подтверждается и определенными абсолютного возраста. С.П.Смеловский подобный комплекс пород относит к средней-верхней юре.

### ЮРСКИЙ СИСТЕМА

#### СРЕДНИЙ ОТЕЛ (T<sub>2</sub>)

К среднему отряду юрской системы относятся туфобрекчии, туфоконгломераты, туфы, конгломераты, туфопесчаники и песчаники с редкими прослоями алевролитов. Впервые они были выделены нами в 1958 г. в составе Ямурской толши. Описываемые отложения имеют толщину до 16 км почти широтного простирания, простираются на протяжении 16 км от верховьев р. Зелинда до верховьев р. Ульсья.

На водоразделе рек Лев.Тыпа и Нилхиса (район высот 1415,0 и 1299,7 м) наблюдается наиболее полный разрез толши. Последовательность отложений здесь представляется нам в таком виде (снизу вверх):

1. Туфоконгломераты . . . . . 50 м
  2. Переслаивающиеся конгломераты, песчаники и туфопесчаники . . . . . 150 "
  3. Песчаники с редкими прослоями конгломератов, алевролитов и туфов . . . . . 50-60 "
- Общая мощность по разрезу примерно 250 м.
- В верховьях р. Зелинда туфоконгломераты с прослоями песчаников и туфопесчаников мощностью около 300 м перекрыты 60-метровым пачкой серых литокристаллических туфов.

На горе Муйшин аналогичные туфы чередуются с туфоконгломератами, мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песчаниками, серыми доломитовыми алевролитами. Переходы между различными горизонтами совершенно постепенные. Среди конгломератов встречаются прослои разнозернистых песчаников. В верхней части разреза повсеместно преобладают песчаники. Выпуклая мощность туфоконгломератов, туфов, песчаников и алевролитов составляет около 200 м.

Максимальная выпуклая мощность среднезернистых отложений в описываемом районе составляет 250-260 м, истинная несколько больше и по сопоставлению с сопредельными районами принимается в 300 м.

В гальке конгломератов нередко встречаются обломками кварцитов и гнейсо-гранитов наблюдаются:

- а) кварцевые порфиры с крупными вкрапленниками кварца, полных шпатов и сиреневой основной массой;
- б) бескварцевые порфиры с многочисленными вкрапленниками калиевых полевых шпатов с серой плотной основной массой;
- в) темно-серые эффузивы среднею состава и их туфы;
- г) сиециты и сиецит-порфиры триасового субвулканического комплекса;
- д) розовые лейкокритовые средне- и крупнозернистые граниты с коеноморфными выделениями серого и лимчатого кварца.

Туфоконгломераты и туфобрекчии зеленовато-серой, бурой или красновато-бурой окраски. Они состоят из обломков гранитов, долов, эффузивов и хорошо окатанных галек гранитов, гранито-порфиров, граносиенит-порфиров, кварцевых порфиров и других пород. Иногда содержание обломков в туфобрекчиих и галек в туфоконгломератах составляет 50-70% объема пород. Цемент туфоконгломератов и туфобрекчиих туфовый или эффузивный, в большинстве случаев сильно хлоритизирован и эпиплотизирован.

Туфопесчаники, как и туфоконгломераты, зеленовато-серые или красновато-бурые мелкозернистые и макроскопически почти неотличаются от эффузивов. Структура их алевропсаммитовая. Цемент базальтный или поровый и, как и в туфоконгломератах, интенсивно хлоритизирован и эпиплотизирован.

Конгломераты обычно с хорошо окатанной округлой, реже угловатой галькой, величина которой колеблется от первых сантиметров до 20-30 см. Количество галек обычно составляет 60-70% объема породы. Остаток их непостоянный; в одних местах преобладают кварциты, кварц, в других - разнообразные гранитоиды. Цемент конгломератов - разнозернистые кварцитовидные, аркозовые или полимиктовыми песчаники или туфопесчаники. В конгломератах в отличие от

тупоугольного галечка лучшей окатанности и меньше по размеру. Отманные отложения залегают на различной поверхности раннепалеозойских, раннемезозойских гранитоидов и триасовых эффузивов цаган-хунтэйской свиты. В районе высоты с о.м. 1299,7 м конгломераты и песчаники прорываются дайками диоритовых порфиров, а также жилами халцедоновидного кварца, кварц-флюоритовыми и флюоритовыми прожилками. Взаимостоповенны толщи с верхнеюрскими нижнеюрскими отложениями не установлены из-за их террипролиальной разобщенности.

Возраст толщи устанавливается путем сопоставления с аналогичными отложениями харьтинской свиты западного Зобайкаля и ундинской свиты Удино-Диньского междуречья. Возраст этих свит по остаткам флоры принято считать среднеюрским, и поэтому возраст описанных отложений нами принят как среднеюрский.

#### ЮРСКАЯ СИСТЕМА, ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ — МЕЛОВАЯ СИСТЕМА, НИЖНИЙ ОТДЕЛ (J<sub>3</sub>-C<sub>2</sub><sup>1</sup>)

Осажденные отложения верхнеюрского—нижнемелового возраста приурочены к тектоническим впадинам, тянущимся к долине Витима и наиболее крупным его притокам. Они почти повсеместно перекрыты аллювиальными и делювиальными отложениями, покрывающими бассейнов и каньонов в береговых обрывах рек Слэнды, Юмручена, Юнды и Витима.

Наиболее полный разрез верхнеюрских—нижнемеловых отложений, наблюдавшийся нами в устье р. Талой, имеет следующий вид (снизу вверх):

1. Зеленоватое-желтые плотные мергели, переслаивающиеся с серыми плотными известковистыми песчаниками. . . . . 5 м
  2. Черные тонкопесчаные "бумажные" битуминозные сланцы. . . . . 4-5 "
  3. Зеленоватое-серые мелкогалечниковые конгломераты с песчанистым цементом. . . . . 3 "
  4. Окрасисто-желтые плотносцементированные грубообломочные конгломераты. . . . . 60 "
- Конгломераты перекрыты кайнозойскими оливиновыми базальтами, мощность которых около 40 м.
- Видимая мощность отложений по разрезу около 72 м. у устья р. Слэнды в береговых обнажениях вскрыты мергели и "бумажные" битуминозные сланцы видимой мощностью около 12 м.

В устье пойменной террасы р. Юмручена (у пос. Юмручена) обнажаются грубозернистые полимиктовые песчаники видимой мощностью 4,5 м.

В береговых уступах косы Турхай (р. Витим) на протяжении около 200 м обнажаются серые глинистые сланцы с прослоями, насыщенными конкрециями сферосидерита, и с прослоями светло-серых песчаников. Видимая мощность по разрезу около 45 м.

В береговых обнажениях Витима (от р. Ульчи до р. Юнды) обнажаются крупнозернистые конгломераты. Мощность их (видимая) около 100 м.

В нижнем течении р. Слэнды за пределами описываемого района, но в непосредственной близости от него, разрез нижнемеловых отложений (по В. Н. Носале) выглядит так (снизу вверх):

1. Грубые несогласованные песчаники.
2. Мелкозернистые песчаники.
3. Мергели.
4. Черные битуминозные сланцы.

Общая мощность отложений по разрезу 135-150 м.

Таким образом, в пределах описываемой площади по редким выходам верхнеюрских—нижнемеловых отложений Юмрученской и Красноярско-Широкинской впадин можно получить общее представление об их характере.

Для верхнемезозойских впадин Витимского плоскогорья Ч. М. Колесниковым (1964 г.) составлен следующий сквозной разрез (снизу вверх):

1. Глибо-вадунные конгломераты, сцементированные известковистыми и глинистыми песчаниками. . . . . 40-50 м
  2. Брекчии с глинисто-известковистым цементом. . . . . 22 "
  3. Крупнозернистые известковистые и мергелистые полимиктовые песчаники. . . . . 6-8 "
  4. Переслаивающиеся гравелисты, песчаники и конгломераты. . . . . 8-10 "
  5. Известняки и мергели. . . . . 2-3 "
  6. Аргиллиты. . . . . 4,6 "
  7. Переслаивающиеся мергелистые сланцы, песчаники и конгломераты. . . . . 10-17 "
  8. Конгломераты с глинисто-известковистым цементом. . . . . 10 "
  9. Переслаивающиеся известковистые песчаники и аргиллиты. . . . . 7 "
  10. Мергели. . . . . 20 "
- II. Переслаивающиеся аргиллиты, мергелистые сланцы и известковистые песчаники. . . . . 27 "

12. Мелкогалечные конгломераты. . . . .	5 м
13. Перегалаивающиеся алевролиты и грубозернистые песчаники. . . . .	3 "
14. "Бумажные" суглинистые сланцы с линзовидными прослоями известковых песчаников. . . . .	6-9 "
15. Перегалаивающиеся суглинистые сланцы и мергели	4-5 "
16. Перегалаивающиеся известковые песчаники, аргиллиты и мергели. . . . .	49 "
17. Перегалаивающиеся песчаники и конкреции сидерита с аргиллитами. . . . .	15 "
18. Перегалаивающиеся аргиллиты, алевролиты, известковые песчаники и большое количество сидеритовых конкреций. . . . .	65 "
19. Перегалаивающиеся песчаники, аргиллиты и алевролиты, изредка конкреции сидерита, прослой граувакитов и линзы конгломератов. . . . .	120 "
20. Песчаники и граувакиты, изредка сидеритовые конкреции и тонкие прослой аргиллитов. . . . .	65 "

Общая мощность отложений около 500 м.

Среди собранной нами фауны выделим устья р. Слонды Ч.М. Колесниковым и В.С. Запеловой определены моллюски: *Limosculena wachsmidensis* (Grab.); *L. kwelshowensis* (Grab.); *Valvata transvalva-lensis* (Mart.); *Vithyula aff. leachi* (Sjerp.); *Grobalcala beryslanovi* (Reis); *P. vittimensis* (Mart.); *Gurgulus aff. laevis* (Alld); *Rhynch. Lucorbura middendorfi* (Müll.); *Филлюмиды*: *Brachyostera neoklathensis* (Opl.); *Estertes nitvishii* (Kob. et Kus.).

По заключению Ч.М. Колесникова, перечисленный комплекс фауны характерен для байкинской свиты нижнемелового возраста.

Из глинистых сланцев ксы Турхай в 1959 г. В.Г. Станишевской (Читинское ПТУ) был выделен и описан сложный спорово-пыльцевой комплекс, представляющий различными папоротниками: *Selaginella*, *Selaginella sp. S. longispora* и *Ренетически* *Andinia*; плаунами: *Selaginella sp. S. longispora* и *Ренетически* *Andinia*; нептеридными спорами *Lophotritales*, *Traushtitritales*, *Leiotritritales*. В спорово-пыльцевом комплексе преобладают пыльца, сопоставляемая до 70% ее общего количества. Среди хвойных присутствуют виды, близкие к современным *Pinus*, *Рисса*, *Rodocarpus*. В наибольших количествах присутствует пыльца *Ginkgo*, *Rodocarpites*, редко беннеттитовых, кипарисовых и саговых. По заключению В.Г. Станишевской, перечисленный комплекс спор и пыльцы можно сопоставить с нижнемеловым спорово-пыльцевым комплексом Забайкалья, выделенным М.А. Седовой.

Конгломераты в устье р. Ульчи, по мнению Ч.М. Колесникова, относятся к романовской свите, характеризованных фауной титона и нижних торizonтов неоккома.

Таким образом, среди отложений Юмученской и Краснояро-Широкинской свит присутствуют отложения, охарактеризованные верхнеюрской и нижнемеловой фауной, причем нижнемеловая фауна характеризует верхи разрезов депрессионных отложений, поэтому эти отложения в целом датируются как верхнеюрские-нижнемеловые. Западнее (лист N-50-XXIV) эти отложения датируются как нижне-меловые.

**НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА**

**Плиоцен (N<sub>2</sub>)**

К плиоцену отнесены аллювиальные отложения древней долины и УТ надпойменной террасы Витима высотой 90-100 м. В междуречье Турхай - Ульчи отложения древней долины Витима представлены легкими коричневыми суглинками с древесной и слабо окатанными обломками гранитов, гнейсогранитов, кристаллических сланцев. В нижнем течении р. Турхай в составе рыхлых отложений принимают участие (сверху вниз):

1. Супесь коричневая, содержащая травянисто-галец-никовый материал гранитного и гнейсо-гранитного состава 0,5 м
2. Серые, розовато-серые грубозернистые, грубоослой-стые полимиктовые пески с валуно-гравийным материалом, с прослоями красноцветных суглинков. . . . . 1,5 "

Нижние торizonты этих отложений неизвестны. Верхние части их представлены, как правило, грубозернистыми гравийными песками с плохо окатанной галькой гнейсогранитов, кварцитов, гранитов и эффузивов. Описанные отложения, вероятно, более древние, чем перекрывающие их отложения У надпойменной террасы, содержащие спорово-пыльцевой комплекс, свидетельствующий о плиоцен-нижне-четвертичном возрасте. Условно отложения древней долины р. Витима и УТ надпойменной террасы отнесены к плиоцену.

**НЕОГЕНОВАЯ - ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА**

**Плиоцен (N<sub>2</sub>)**

**Отложения (N<sub>2</sub>-Q<sub>1</sub>)**

К этому возрасту отнесены озерно-аллювиальные отложения У надпойменной 60-метровой террасы Витима, представляющие тонко-

зернистыми каолинизированными песками, супесями, иловатыми суглинками и иногда грубозернистыми песками с гравием.

Наиболее полный разрез их получен у устья р. Пурхана (сверл вниз):

1. Песчанистые суглинки мелкокомковатой структуры с линзовидными и гнездоподобными участками, окрашенными желтыми окислами железа. . . . . 4,15 м
2. Пески серые, тонкозернистые, пылеватые, тонко-слоистые с прослоями темно-серых глинистых песков. . . . . 0,25 м
3. Суглинки зеленовато-коричневые иловатые, тонко-слоистые с прослоями супеси желтовато-серой, пылеватой. Изредка встречаются прослои (до 6 см) тонкозернистых песков, окрашенных бурыми окислами железа. . . . . 2,25 м
4. Чередующиеся слоистые суглинки, коричневато-серая пылеватая супесь, мелкозернистые слюдистые пески с горизонтальным и прерывистым наслоем. . . . . 6,50 м

Общая мощность — 13,15 м.

В спорово-пыльцевом комплексе в верхней части разреза преобладают мелколиственные породы умеренного климата *Betula* (16-50%), *Alnus* (3-19%), *Salix* (1-3%), присутствуют теплолюбивые широколиственные: *Tilia*, *Carpinus*, *Platanus*. Пыльца голоосемян представлена хвойными из семейства *Syringaceae*, *Taxodiaceae* (3-27%), а также *Pinus* *Haldr.* и *Dipl.* (3-16%), *Picea* (3%) и елочные зерна *Alnus* и *Taxa*.

По заключению палинолога Л.Н. Лешуковой (палинологическая лаборатория Читинского ГТУ), приведенный спорово-пыльцевой комплекс свидетельствует о верхнечетвертично-нижнечетвертичном возрасте отложений.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Н и ж н е с р е д н е ч е т в е р т и ч н ы е  
о т л о ж е н и я (ЧТ-II)

К этому возрасту отнесены аллювиальные отложения IV надпойменной 30-40-метровой террасы р. Витима. Наиболее полно разрез их изучен в устье р. Омурчана, где вскрыты (сверху вниз):

1. Супесь коричневая. . . . . 0,80 м
2. Грубо прослоенно чередующиеся супеси зелено-вато-коричневых и серых суглинков. . . . . 0,80 "
3. Пески ржавчато-коричневые грубозернистые. . . . . 1,00 "

4. Пески желтовато-серые мелкозернистые, иногда с мелкой галькой. . . . . 1,20 м

Суммарная видимость мощность разреза 3,9 м.

Спорово-пыльцевые спектры для приведенного разреза характеризуются преобладанием хвойных голоосемянных: *Pinus* *Haldr.* (20-30%), *P. Dipl.* (10-20%) *Larix*, *Picea* (8%) *Syringaceae*, *Taxodiaceae* (30-50%). Пыльца покрытосемянных довольно разнообразна, но встречается в небольших количествах. Возраст этих отложений, по заключению палинолога Л.Н. Лешуковой, может быть определен как четвертичный вообще. Принимая, однако, во внимание племеновый-нижнечетвертичный возраст отложений у надпойменной террасы, аллювиальные отложения более молодой IV террасы следует считать ниже-среднечетвертичными.

С р е д н е в е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е  
о т л о ж е н и я (ЧТ-III)

К средне-верхнечетвертичным отнесены аллювиальные отложения III надпойменной террасы р. Витима высотой 23-27 м. Предполагаются они грубозернистыми песками, гравием, галечниками. Разрез изучен нами на правом берегу р. Омурчана у устья. Здесь под базальтами залегают (сверху вниз):

1. Гравийно-галечно-песчаные отложения. Размеры галек от 1 до 12 см. Укатанность средняя. . . . . 1,10 м
2. Пески серые грубозернистые, плохо сортированные. . . . . 1,20 "
3. Гравий и галечники, чередующиеся с грубозернистыми песками. . . . . 0,80 "

Общая мощность 3,1 м.

На левом берегу р. Станда у пос. Омурчана на III надпойменной террасе вскрыты (сверху вниз):

1. Мелкокомковатые суглинки. . . . . 0,80 м
2. Супесь серовато-коричневая слюдистая, грубо-слоистая с прослоями темно-серой супеси. . . . . 0,40 "
3. Пески тонкозернистые желтовато-серые. . . . . 0,50 "
4. Грубо-слоистые часто окрашенные желтыми окислами железа полимиктовые пески, иногда с мелким галечником. . . . . 1,60 "
5. Пески серовато-желтые, плохо сортированные с гравием. . . . . 0,60 "
6. Коричневато-серые супеси с прослоями серых мелкозернистых песков и супесей с черными углистым веществом. . . . . 1,25 "

7. Пески грубозернистые с прослоями галечников. . . 0,55 м  
Общая мощность рыхлых отложений 5,80 м.

К средне-верхнечетвертичным отложениям отнесены и покровы базальтов (р. 4 П-Ш), залегающие на аллювиальных отложениях Ш террасы. Мощность покровов составляет 15-20 м. Базальты темно-серые или черные с зеленоватым оттенком. Порфиромы выделения состоят из оливина, платиоклаза (лабрадор-андезин-лабрадор) и изредка пироксена. Структура их плотная, даже афанитовая, но нередко базальты пронизаны порами и крупными пустотами, частично заполненными бурими охрами. Возраст базальтов, как и аллювиальных отложений Ш надпойменной террасы, по соотношению с охарактеризованными пылевыми спектрами отложений П террасы, принимается в среднем - верхнечетвертичным. Заледнее (лист N-50-XXLV) базальты датируются как нижнечетвертичные.

### В е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е - с о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я (р. Ш-LV)

Этим возрастом датируются аллювиальные отложения П надпойменной террасы высотой в 8-12 м. В состав аллювия П террасы входят супеси, тонкозернистые пески, галечники. Наиболее полный разрез этих отложений наблюдается в районе косы Турхай (сверху вниз):

1. Супесь серая, переходящая в тонкозернистые пески с прослоями разнозернистых серовато-желтых песков с растительным деррифом. . . . . 2,50 м
2. Пески желтовато-серые с прослоями супеси с кошой слоистостью. . . . . 4,90 "
3. Чередующиеся желтовато-серые пески и зеленовато-серая супесь. В песчаных прослоях встречается мелкий галечник. Состав гальки: гранитоиды, эффузивы, кварц, кристаллические сланцы. . . . . 1,90 "
4. Валунно-галечно-правильный материал с полимиктовым песком. Состав гальки: гранитоиды, кристаллические сланцы, диориты, эффузивы, амфиболиты, песчанники, кварц. . . . . 3,00 "

Общая мощность 12,30 м.  
В составе спорово-пыльцевого комплекса, извлеченного из верхних горизонтов аллювиальных отложений П надпойменной террасы, преобладает пыльца покрытосемянных *Betula* (39%) над голозерными. В низах наблюдается обрванная картина: здесь преобладает пыльца *Pinus* *taxus* и *Ilex*. Данный комплекс, по заключению

М.Н. Дешуковой, сходен с выделенным М.И. Нейштадтом для раннего голоцена.

### С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я (р. LV)

К современным отложениям относятся аллювий I надпойменной террасы, поймы и русловые отложения р. Витима и его притоков. На левом берегу р. Витима, в 1,5 км выше отметки 765,4 м, в устье 7-метровый террасы обнаружены (сверху вниз):

1. Пески серовато-желтые разнозернистые, полимиктовые грубослоистые. . . . . 0,67 м
2. Пески буро-коричневые, тонкие с четкой параллельной горизонтальной или слабоволнистой слоистостью, образованной присутствием прослоев (мощность в 6-15 см) серовато-желтых разнозернистых песков с тонкими прослоями (0,5 см) серой супеси. . . . . 0,58 "
3. Пески, аналогичные вышеописанным, но более тонкозернистые, пылеватые. . . . . 0,40 "
4. Пески зеленовато-серые, аналогично описанным в слое 2, но более тонкозернистые. На границе с нижележащим слоем наблюдается скопление органического вещества. . . . . 0,90 "
5. Пески серовато-желтые мелкозернистые кошой слоистые. . . . . 0,65 "
6. Пески, аналогичные слою 2, с четкой грубой волнистой слоистостью, часто переходящей в линзовидную. С глубины 4 м в песках наблюдается стучайтанность. . . . . 1,05 м
7. Пески серовато-желтые разнозернистые с тонкой, едва заметной волнистой слоистостью. . . . . 0,20 "
8. Пески зеленовато-серые, тонкозернистые, переходящие в супеси.

Общая мощность около 5 м.  
Разрез аллювия I террасы по р. Витиму у косы Турхай следующий (сверху вниз):

1. Супеси зеленовато-коричневые с прослоями мелкозернистого желтоватого песка, обогатленного органическими остатками. . . . . 0,70 м
2. Пески грубозернистые с прослоями мелких гальки. . . . . 2,10 "
3. Правильно-галечно-валунный материал. Окатышенность средняя. Петрографический состав галек: граниты,



гнейсо-граниты, амфиболиты, кристаллические сланцы, аплиты, песчаники, эффузивы. . . . . 4, 20 м  
Общая мощность 9 м.

К современному отделу относятся также эльзвильные, дельта-эльзвильные, солифлюкционные образования.

Эльзвильные образования распространены на водораделах и представлены древеси, остроугольными обломками и глыбами кристаллических пород, иногда с небольшой примесью суглинки. Мощность эльзвиль более 3 м.

Дельтаэльзвильные образования, развитые на склонах, представлены глыбами, обломками кристаллических пород, цементированных песчано-глинистым материалом. Мощность дельтаэльзвильных отложений от 0,6 до 5 м.

Солифлюкционные отложения широко распространены на северных склонах и представлены неотсортированным обломочным материалом с углистым цементом. Мощность их достигает 5 м.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные породы в исследованном районе резко преобладают над различными осадочными, метаморфическими и туфогенными образованиями. Общая площадь их составляет более 3500 км<sup>2</sup>, причем подавляющая часть приходится на долю гранитоидов.

Все магматические породы района подразделяются на раннепротерозойские, раннепалеозойские и мезозойские.

### РАННЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ МАГМАТИЧЕСКИЕ И УЛЬТРАМЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Древнейшие магматические породы района можно подразделить на две группы: это интрузии ультраосновного и основного состава и интрузии гранодиоритов и гранитов. Первые пользуются от ранним развитием, а вторые слоят крупные массивы, измерженные сотнями квадратных километров.

Раннепротерозойские интрузии серпентинитов (σP<sub>1</sub>),  
таборо (σP<sub>1</sub>), таборо-диоритов (σP<sub>1</sub>)

Серпентиниты обнаружены на правобережье р.Нихисы среди раннепротерозойских метаморфических пород, в которых они образуют интрузивные залежи мощностью от 80 до 250 м и протяженностью до 2 км.

Таборо и таборо-диориты распространены преимущественно в западной части района и простираются тяготеют к области разлития древнейших метаморфических пород. В большинстве случаев они находятся среди гранитоидов в виде ксенолитов, но иногда образуют и интрузивные залежи среди кристаллических сланцев.

Серпентиниты тонкозернистые синезаго-черного цвета с эмалевидным блеском и ровным или занозистым изломом. Они мономинеральные и отдельные их разновидности отличаются фибролитовой, попережно-волокнистой или петельчатой структурой. Длина волокон серпентина в основной массе составляет от 0,02 до 0,4 мм, изредка наблюдаются прожилки волокнистого вещества длиной волокон 2-3 мм, а в отдельных случаях даже 12 см.

Таборо мелко-, средне- и крупнозернистые, темно-серые с зеленоватым оттенком, состоят из основного плагиоклаза (№ 60-70), иногда ассоциированного и авгитового пироксена, замешенного, как правило, роговой оманкой и хлоритом. Содержат цветные минералы около 40%. Для крупнозернистых таборо типична таборная структура, для мелкозернистых - бластогаборо-вап, участками гранонематобластовая.

Таборо-диориты наиболее распространены из пород описываемой группы. Они всегда встречаются совместно с таборо; отличаются от них призматическими-зернистой структурой, зональным строением плагиоклаза, отсутствием пироксена и большим содержанием акцессорных минералов - сфена, апатита, магнезита. Изменения таборо заключаются в ассоциативности плагиоклаза и хлоритизации пироксена и роговой оманки. Таборо-диориты нередко микроклинизированы (массив у с. Юмучен).

Микроклинизация выражается в образовании ксеноморфных или клиноморфных порфиобласт микроклина до 1 см в поперечнике, а иногда и в образовании калишпатовых прожилков розовой или красной окраски. Эти прожилки приурочены к зонам дробления, причем полевые шпаты как в прожилках, так и в порфиобластах катаклазом не затронуты.

Относительное положение серпентинитов, таборо и таборо-диоритов определяется тем, что они прошивают метаморфические породы нижнепротерозойского комплекса и, в свою очередь, прорываются раннепротерозойскими гранитоидами. Западнее (лист N-49-XXIV) эти породы датированы как верхнепротерозойские.

Среди магматических пород этой группы преобладают гранодиориты и граниты; плагиограниты и кварцевые диориты встречаются значительно реже. По различным в составе, структурному положению среди перечисленных гранитоидов выделяются две фазы: I фаза — гнейсовидные биотитовые и роговообманково-биотитовые гранодиориты ( $\delta_1 P_1$ ), плагиограниты и биотитовые граниты ( $\gamma_1 P_1$ ), кварцевые диориты ( $\delta P_1$ ); и II фаза — гнейсовидные лейкократовые граниты ( $\gamma_2 P_1$ ).

I фаза. Гранитоиды I фазы распространены в основном на левобережье р. Витима, где слагают огромный массив, ориентированный в северо-восточном, субширотном направлении. К восток-север востоку и запад-юго-западу этот массив продолжается за пределы описываемого района. Площадь его только в пределах описываемой территории составляет около 600 км<sup>2</sup>. Мелкие тела аналогичных гранитоидов встречаются и на правобережье Витима в верхнем течении р. Ниталы и у устья р. Удаль, где они предполагаются среди раннекалозойских гранитов в виде ксенолитов и представлены почти исключительно гнейсогранитными структурными фазами. Что касается самого крупного интрузива левобережья р. Витима, то для него характерны как гнейсовидные, так и массивные разновидности, в размещении которых наблюдается определенная закономерность. Гнейсовидные разновидности располагаются в юго-восточной части интрузива, где в заметных количествах сохранились остатки пород кроудли, а массивные слагают его северо-западную часть. Среди гнейсовидных пород выделяется (с юго-востока на северо-запад) три разновидности:

1. Гнейсо-граниты, текстура которых обусловлена ориентированным расположением всех составляющих минералов.
2. Гнейсо-граниты, в которых гнейсовидная структура подчеркнута ориентированным расположением цветных минералов.
3. Гнейсо-граниты с нечетко выраженной гнейсовидной текстурой, обусловленной ориентированным расположением крупных порфирирует полезных шпатов.

Ширина зоны гнейсовидных пород непостоянна и составляет от 5 до 12 км. Простирание гнейсовидных текстур в гнейсо-гранитах в большинстве случаев северо-восточное, субширотное, углы падения на юг и юго-восток пологие и реже крутые. В непосредственной близости от контакта с породами кроудли гнейсовидные текстуры в гранитоидах совпадают с направлением сплоистости в метаморфических породах.

В южной части интрузива среди гранитоидов гнейсо-гранитной фации наблюдаются довольно крупные ксенолиты пород кроудли, которые превращены в пологие, ветвистые, теневые мигматиты и пегматиты.

Пологие мигматиты характеризуются частым чередованием материала гранитного состава и субстрата. Количество гранитного материала варьирует, но его, как правило, меньше, чем субстрата. Ветвистые мигматиты характеризуются наличием в субстрате отдельных согласных или секущих прожилков гранитного или антитортого состава. Количество субстрата в них значительно больше, чем гранитного материала.

Пегматиты, как и ветвистые мигматиты, характеризуются преобладанием субстрата над инъекционным материалом и сложной "складчатой" формой инъекционных прожилков.

Теневые мигматиты встречаются в подчиненных количествах и характеризуются незначительным минеральным отличием субстрата от инъекционного материала.

Гранитоиды I фазы — это средне-, крупнозернистые метакрататово обилька породы, цветные минералы которых представлены чаще всего только биотитом; окраска гранитоидов большей частью сероватая, желтовато-серая; структура типичноморфнозернистая до кристаллически-зернистой (в различных, приближающихся к кварцевым диоритам), обусловленная наличием идиоморфного полисинтетического сложнокристалльного плагиоклаза таблитчатой формы.

Плагиоклаз по составу соответствует основному олигоклазу (№ 28-30). Содержание его в гранитоидах составляет 40-55%. Характерно обилие в плагиоклазе чешуек серпикита и редких мелких зерен эпидота.

Кварц образует довольно крупные зерна с волнистостью, реже мозаичным угасанием. Содержание его от 10 до 25%.

Калиевый полевой шпат обладает хорошо выраженной микротекстулой решеткой, обычно ксеноморфен. Содержание его в гранитоидах от единичных зерен до 15% объема породы.

Биотита в гранитоидах от 10 до 20%, а в среднем около 15%. Распределен он неравномерно и чаще всего образует столбовые скопления. В ряде случаев биотит почти полностью замещается хлоритом. Иногда в количестве 5-8% присутствует роговая оманка.

Акцессорные минералы представлены сфеном, анатимом, пиритом и рудами. Весьма характерно, что во многих случаях их величина составляет 1-2 мм, а содержание может достигать 3, 5%. Почти всегда акцессорные минералы типичны к сложным биотитам.





	Содержание, %									
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SiO <sub>2</sub>	62,30	62,92	63,66	66,20	66,92	72,66	73,00	75,86	71,28	66,90
TiO <sub>2</sub>	0,59	0,68	0,67	0,47	0,53	0,21	0,27	0,08	0,35	0,37
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15,81	15,30	15,47	14,30	14,11	13,43	12,58	12,75	13,77	14,45
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2,03	1,91	1,55	1,88	2,29	0,39	0,40	0,25	1,33	1,42
FeO	4,52	4,00	4,57	3,40	2,53	2,15	2,65	1,57	1,93	3,26
MnO	0,07	0,11	0,12	0,08	0,05	0,05	0,06	0,04	-	0,04
MgO	2,11	1,90	1,67	1,94	1,17	0,63	0,36	0,25	0,82	1,50
CaO	4,75	4,77	3,95	3,32	2,70	1,43	1,49	1,06	1,35	3,62
Na <sub>2</sub> O	4,40	2,83	3,41	3,07	3,49	2,29	2,83	4,38	3,10	2,95
K <sub>2</sub> O	3,02	2,77	2,64	4,05	4,25	5,53	5,43	3,74	4,70	4,18
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,25	0,22	0,21	0,18	1,35	1,28	0,74	-	0,10	0,88
П.п.л.	0,05	1,38	0,76	0,96	0,55	0,06	0,18	0,38	-	0,30
Сумма	99,90	98,85	98,68	99,85	99,99	100,10	99,99	100,36	98,73	98,87
	Холодные характеристики									
a	13,84	10,8	11,7	12,6	13,8	12,7	13,6	14,3	13,3	14,1
b	3,57	5,1	4,8	3,2	2,4	1,7	1,4	0,9	1,6	2,3
c	11,95	9,5	8,8	8,9	7,2	4,7	3,9	2,3	5,7	7,0
d	70,64	74,6	74,7	75,3	76,6	80,9	81,1	82,5	79,4	76,6
e	-	-	-	-	-	27,2	-	25,5	-	-
f	18,65	4,5	0,8	9,2	11,3	-	10,2	11,4	-	2,9
g	51,95	60,5	66,4	54,2	61,3	51,4	74,5	71,4	51,0	61,0
h	29,40	35,0	32,8	36,6	27,4	21,4	15,3	17,2	23,5	36,1
i	6,28	22,4	21,2	22,2	23,0	34,7	33,5	35,4	30,6	23,2
j	69,0	61,5	60,8	53,7	55,1	38,7	44,4	64,1	50,0	53,0
k	3,9	2,1	2,4	4,0	5,7	7,4	9,7	16,0	8,3	6,1

1-8 - рваннпроверовские интрузии: ани-1, обр. 12 и 2, обр. 52 - гранодиорит, р. Пурхай (левобережье р. Витим); 5, обр. 63 - гранодиорит, верховья р. Пурхай (левобережье р. Витим); 9-15 - рваннпроверовские интрузии: 9, обр. 3 - гранодиорит, верховья р. Пурхай (левобережье р. Витим); 11, обр. 64, 95 (басс. р. Мунгун); 13, обр. 4369 - то же, р. Пурхай (левобережье р. Витим); 14, обр. 4370 - то же, р. Пурхай (левобережье р. Витим); 15, обр. 4371 - то же, р. Пурхай (левобережье р. Витим); 16, обр. 21 - гранодиорит, бассейн р. Мунгун; 17, обр. 120 - трап; 18, обр. 87 - то же, бассейн р. Нилхиса, Коллекция И.Д. Поребедяк, 1959 г.

по А.Н. Заварицкому

гранодиорит, верховья р. Пурхай (левобережье р. Витим); 3, обр. 4369а, 4, обр. 4370а - гранодиорит, верховья р. Пурхай (левобережье р. Витим); 6, обр. 12, 14, 15 - лейкократовый гранит, кл. Низика (басс. р. Нилхиса); 10, обр. 13 - лейкократовый гранит, кл. Тупокан; 12, обр. 32 - лейкократовый гранит, р. Зелинда; 14, 15, обр. 6 и 7 - лейкократовый гранит, р. Зелинда; 16-20 - мезозойские интрузии: 16, обр. 21 и 7 - гранодиорит, бассейн р. Мунгун; 17, обр. 120 и 117 - то же, бассейн р. Мунгун; 18, 19, обр. 24 и 117 - то же, бассейн р. Мунгун; 20, обр. 87 - то же, бассейн р. Мунгун; анализ выполнен в химической лаборатории ЦИТ, аналитик Н.И. Сербурнова.

ство с биотитовыми и роговообманково-биотитовыми гранитами по составу платиоклаза, калиевых полевых шпатов, но отличаются от них большим содержанием кварца и довольно существенными соотношениями между пороодообразующими минералами.

Трансформиты располагаются среди гранодиоритов и лейкократовых гранитов, образуя небольшие, неправильной формы тела с нечеткими распыляемыми контактами. Образование их, по-видимому, связано автометасоматическим преобразованием гранодиоритов в стадию калиевого метасоматоза (замещение платиоклаза микроклином, рост порфиробласт микроклина, наличие калишпатовых прожилков), а также неравномерному распределению пороодообразующих минералов, приведших к значительным концентрациям калиевых полевых шпатов в отдельных участках.

Несколько слов об особенностях поведения микроклина, предшествовавших II фазе порфиробластной структуры. Наиболее распространены нерешетчатый микроклин. Он образует кристаллы с существенно иной ориентировкой оптических осей, чем в замещаемом платиоклазе, причем замещение начинается с периферии. Решетчатый микроклин замещает платиоклаз одновременно по всему объему кристалла, а оптическая ориентировка обоих минералов или одинакова или отличается не больше, чем на  $15^\circ$ . Микроклинизация сопровождается и мусковитизацией, причем мусковит образуется не только по платиоклазу, но и по цветным минералам, правда, в значительных меньших масштабах.

Относительно времени образования порфиробласт микроклина в описываемых гранитоидах имеются следующие данные:

1. Крупные кристаллы микроклина в огромном большинстве случаев ориентированы беспорядочно не только в гранитах массивной текстуры, но и в гранитах с отчетливо проявленными текстурами течения.

2. В крупных кристаллах микроклина содержатся ойкокристаллы платиоклаза, кварца, биотита.

3. Крупные кристаллы микроклина наблюдаются не только в гранитах, но и в шпатовых обособлениях и в ксенолитах различных метаморфических пород.

4. Порфиробласты микроклина не наблюдались в породах жильной серии раннепалеозойского магматического комплекса.

Из вышеизложенного следует, что крупные выделения микроклина в гранитоидах образовались, по всей вероятности, после консолидации гранитных массивов, путем метасоматического замещения платиоклазов, а также отдельных участков основной массы гранитов в период, предшествовавший образованию жильных производных.

Микроклинизация гранитов — процесс постмагматический, автометасоматический.

В значительной степени для гранитов II фазы раннепалеозойского комплекса характерны процессы нагревающего автометасоматоза более позднего по времени, чем калиевый. Более поздний, а следовательно, и более низкотемпературный характер нагревающего автометасоматоза по отношению к калиевому определяется на основании следующих наблюдений:

а) микроклин с реликтами среднего платиоклаза замещается кислым олигоклазом;

б) кислый олигоклаз обростает и замещает с периферии микроклин, в результате образуются крупные кристаллики зонального строения;

в) в кристаллах микроклина наблюдаются тонкие кварцевые прожилки с реликтами кристаллами олигоклаза.

Со стадией нагревающего автометасоматоза, по-видимому, связано образование в калиевых полевых шпатах прожилково-пятнистых перлитовых вростков монокристалльного альбита. Интенсивность нагревающего автометасоматоза значительно слабее, чем калиевого, неравномерна и наиболее отчетливо выражена в биотитосодержащих лейкократовых гранитах. Разнообразные минеральные фазы раннепалеозойских гранитоидов I фазы раннепалеозойского комплекса, по-видимому, в значительной мере обязаны широкому развитию процессов калиевого и натриевого метасоматоза, что нашло отражение в значительном колебании химических составов гранитоидов.

Химические составы гранитов и их числовые характеристики по А.Н.Заварицкому приводятся в табл. 2 (анализы 9-13). Содержание щелочей часто довольно велико и, по-видимому, в зависимости от степени микроклинизации колеблется от 7,13 до 9%. Все граниты относятся к нормальному ряду и лишь в одном случае (анал. 9) к пересыщенным глиноземом. Отношение  $v : (a+c+v)$  составляет в гранитоидах 1:4, а в гранитах от 1:6 до 1:11. Соотношение альбиновой и аортитовой составляющей довольно постоянно, в среднем 8:1.

Гранитоиды II фазы прорывают нижнекембрийские отложения тунинской толщи, метаморфические и магматические породы протерозоя и, в свою очередь, прорваны раннепалеозойскими лейкократовыми гранитами III фазы.

У контакта с нижнепротерозойскими метаморфическими породами граниты приобретают более мелкозернистую структуру и пнейсовидную текстуру, обусловленную ориентированным расположением цветных минералов. В экзоконтакте нередки нильционные мигматиты и агматиты в виде неширокой полосы.

Несколько иные контактовые изменения наблюдаются в песчанниках и цементе конгломератов таптинской толщи условно нижнеморфического возраста. В одних случаях в песчанниках в зоне мощности до 200-300 м наблюдается обогащение мелкозернистыми биотитами, в других - образуется зона в 1,5-2,0 м контактовых роговиков. В мелких ксенолитах песчанники превращены в мелкозернистые тнейсы и имеют гранобластовую или лепидогранобластовую структуру, а в гранитах возникает зона мощностью 40-50 см мелкозернистых пород, в которой наблюдается ориентированное параллельно контакту расположение выкристалликов полевых шпатов.

Четкие интрузивные взаимоотношения раннепалеозойских гранитов II фазы с раннепротерозойскими наблюдались в верховьях левого притока р. Пурхена, где шток биотитовых порфиритовых гранитов около 300 м в поперечнике прорывает тнейсовидные биотитовые плагитограниты и содержит в энтоконтакте их ксенолиты. Контакты очень четкие, но характер их различен. В одних случаях в прорывающих гранитах структурные изменения отсутствуют, в других - возникает зона мелкозернистых гранитов мощностью от 3-4 до 50 см, а в третьих - наблюдается линейной или неправильной формы жила мелкозернистых или петматойдных гранитов.

Описанные биотитовые, биотит-роговооксидные граниты и транодiorиты по минеральному составу, петрохимическим особенностям и структурному положению аналогичны гранитоидам Джидинского и Витимканского раннепалеозойских комплексов, выделенных в Западном Забайкалье и в пределах южной окраины Витимского плоскогорья. III фаза - интрузия лейкокраповых гранитов ( $13R_1$ ). К III фазе раннепалеозойского магматического комплекса отнесены лейкокраповые граниты, расположенные обычно среди гранитоидов ранней фазы этого же комплекса и реже среди гранитоидов раннепротерозойского комплекса. В размещении их наблюдается отчетливо выраженная закономерность, заключающаяся в том, что они приурочены к зонам повышенной тектонической активности.

Лейкокраповые граниты слатчат небольшие массивы и штоки, ориентированные в восток-северо-восточном направлении. Наиболее крупный массив площадью около 300 км<sup>2</sup> расположен в Привитимье и с небольшими перерывами прослеживается вдоль крупного тектонического нарушения на протяжении около 30 км. Менее крупные массивы (площадь до 60-70 км<sup>2</sup>) находятся в верхнем и среднем течении р. Мушкин, на водоразделе рек Тлин, Янтгалы и Удысь. Наиболее шток лейкокраповых гранитов есть и на северо-западных склонах Ялоновского хребта в южной части описываемой территории. Лейкокраповые граниты III фазы в отличие от биотитовых и роговообидных

биотитовых гранитов и транодiorитов II фазы раннепалеозойского магматизма характеризуются большим разнообразием структурных фаций. Кроме наиболее распространённых крупнозернистых и равнозернистых фаций, слатчатых преимущественно центральные час-ти массивов, в крайних частях нередки мелкозернистые (междуречье Тлин и Янтгалы) и гранит-порфиритовые (в низовьях рек Курхена и Нилхиси) фации. Разнообразие структурных фаций в гранитах III фазы свидетельствует о меньшей глубине формирования по сравнению с гранитоидами II фазы раннепалеозойского интрузивного комплекса.

Минеральный состав лейкокраповых гранитов довольно постоянен. Ветель в больших количествах содержится кварц (50-55%), калиевый полевой шпат (35-60%); меньше ксилового плагиклаза и етичичные чешуйки биотита.

Кварц обычно лимбчато-серый или черный. Иногда совместно с лимбчатим кварцем наблюдается кварц серой или голубовато-серой окраски. Весьма характерна форма зерен кварца. В одних случаях они имеют червеобразную форму, в других - неправильную-округлую. Часто зерна кварца образуют скопления размером до 1-2 см в перечнике.

Калиевый полевой шпат представлен ортоклазом, образующим как идиоморфные, так и ксеноморфные кристаллы размером от 2-3 до 5-8 мм. Ортоклаз обычно обладает перлитовым строением, причем наблюдаются перлиты замещения и перлиты расплава. Преобладают перлиты замещения. Вросстки альбита в перлитах замещения бесформенные, монокристалльные или с нечеткими двойниковыми строениями. Иногда в отном кристалле находится два вида перлитовых вросстков, пересекшихся под острым углом.

Плагиклаз представлен олигоклазом или альбит-олигоклазом. Содержание его непостоянно и колеблется в пределах от 10 до 30%. В большинстве случаев плагиклаз образует перлитовые вросстки и калиевых полевых шпатах и реже мелкие нивититы с неяркими очертаниями. Среди перлитов наиболее обычны сепарационно-метасоматические, реже наблюдаются перлиты расплава. Ярочинные изменения полевых шпатов заключаются в интенсивной пелитизации. Особенно интенсивно пелитизированы полевые шпаты в массивах лейкокраповых гранитов в низовьях р. Мушкина и верховьях р. Удысь. В результате пелитизации и плагиклаза, и калиевых полевых шпатов красновато-бурая, коричневатая окраска и при микроскопическом изучении гранитов можно сделать ошибочный вывод об отсутствии в них плагиклаза.

Содержание биотита в гранитах обычно не превышает 1-3%. Акцессорные минералы представлены серпентом, оплитом, анкеритом и магнетитом.





посток. Мощность их обычно колеблется в пределах от 10 до 50-60 см.

Кварцевые жилы сложены мелко- и среднезернистым кварцем с прилежью розового калиевого полевого шпата. Изредка в них наблюдаются мусковит. Мощность кварцевых жил от первых сантиметров до 1 м. Простирание их широкое или субширокое, падение крутое.

#### ТРИАСОВЫЙ СУБДУКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

Материнские породы, обеленные в триасовый субдукционный комплекс складчатый массив небольших по размерам интрузивов общей площадью около 300 км<sup>2</sup>. Большая их часть располагается в южной и центральной частях описываемого района. Повсеместно отмечается пространственная связь их с тектоническими нарушениями и с эффузивными и туфогенными породами лаган-хунгейской свиты триасового возраста.

В состав субдукционного комплекса входят: граносиениты (г<sub>1</sub>т), граниты (г<sub>2</sub>т), гранодиориты (г<sub>3</sub>т), граносиенит-порфириты (г<sub>4</sub>т), гранит-порфириты (г<sub>5</sub>т), кварцевые порфириты (г<sub>6</sub>т).

Наибольшим распространением пользуются биотитовые и роговообманково-биотитовые граниты лейкократового облика, связанные фациальными переходами с граносиенитами (г<sub>1</sub>т). Для всех разновидностей интрузивных пород характерны порфиритовые фации, причем в большинстве массивов порфиритовые фации преобладают над равнотермозернистыми — крупно-, средне- и мелкозернистыми.

Наиболее крупный массив гранитоидов раннемезозойского комплекса, площадью около 100 км<sup>2</sup>, располагается в бассейне реки притоков р. Дулимы (реки Тима, Илакерня, Маа, Петушка). С северо-запада и юго-востока этот массив ограничен дизъюнктивными нарушениями, которые обусловили кинновидную форму тела. Краевая часть его сложена гранит- и граносиенит-порфиритами, ближе к центру массива они сменяются гранитами и граносиенитами. Все остальные тела значительно меньших размеров, имеют форму, близкую к изометричной, часто осложненную разрывными нарушениями.

Небольшой шток граносиенит-порфиритов находится в междуречье Имурчекена — Куку — Алжерги, вблизи мощной зоны дробления субширокого простирания и еще меньший — непосредственно в ней.

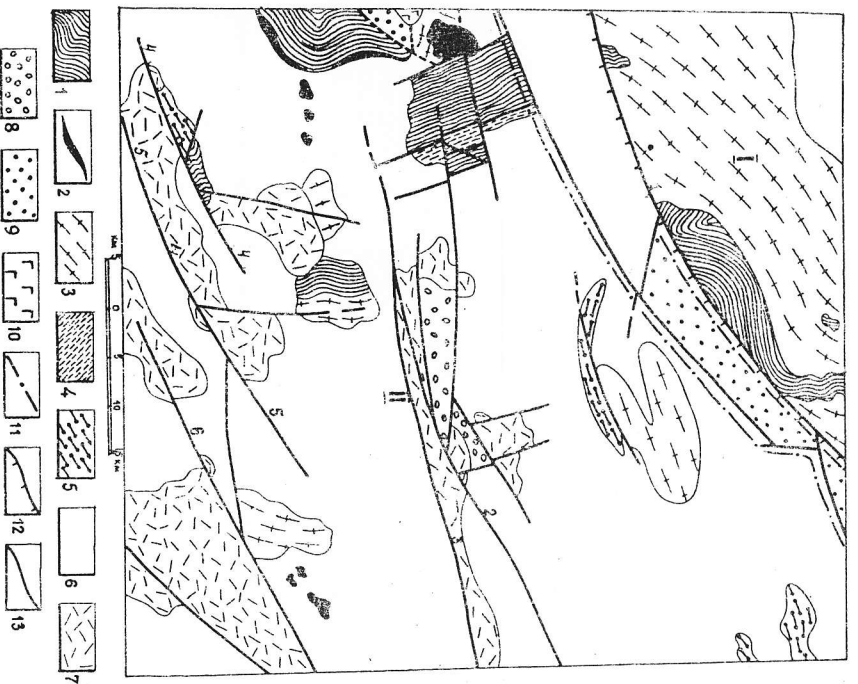
Штоки граносиенитов и граносиенит-порфиритов расположены в междуречье Мушима — Дулимы, на правобережье Нилхиси и Мушима и в бассейне левых притоков Дулимы — рек Бричекена и Шверни. Все они приурочены к дизъюнктивным нарушениям северо-восточного или субмеридионального направления и обнаруживают простирание и генетическую связь с эффузивно-туфогенными породами лаган-хунгейской свиты триасового возраста. Нередко наблюдаются постепенные переходы от кислых эффузивов лаган-хунгейской свиты к сиенит-порфиритам, граносиенитам и гранитам. Это особенно отчетливо выражено в массиве, расположенном в междуречье Имурчекена и Куку-Алжерги.

Граносиениты средне- и крупнозернистые, с характерным сиенитовым оттенком с единичными чешуйками биотита и роговой обманки. Они состоят из пегматизированного калиевого полевого шпата, небольшого количества кислого плагиоклаза и кварца, содержание которого колеблется от 15 до 25%. Гранодиориты отличаются от граносиенитов небольшим количеством калиевого полевого шпата и связаны с граносиенитами постепенными переходами (вопорядке рек Илакерни и Петушки).

Биотитовые и роговообманково-биотитовые граниты лейкократового облика характеризуются пестрой или пятнистой окраской, обусловленной обилием желтоватых или белых выкристалликов плагиоклаза и крупных чешуек биотита на фоне буроватой или розоватобурой кварц-полевошпатовой основной массы. Содержание калиевых полевок шпатов и плагиоклазов примерно одинаковое и составляет в сумме 65-70%. Содержание кварца колеблется от 20 до 25%, биотита от 1 до 4%, а роговой обманки от нуля до 5%. В биотитовых и роговообманково-биотитовых гранитах часто встречаются шпильки и обособления, отличающиеся от мешающих их транзитов более мелкозернистой структурой и мелкократовым составом.

Лейкократовые граниты наблюдались в среднем течении р. Илакерни и в виде мелких тел по левобережью р. Дулимы (среднее течение). Они средне- и крупнозернистые с розовой или буроватозименовой окраской и почти всегда лишены биотита. В их составе преобладают клиноморфные кристаллы ортоклаза-пертита. Мелкозернистые сильно пегматизированные плагиоклазы (ортоклаз) образуют крупные зерна, составляющие до 20% объема породы. Мелкие округлой и неправильной формы зерна кварца равномерно распределены по всему объему породы. Содержание кварца варьирует от 20 до 25%. Кроме (листь М-50-ХХУ) эти граниты отнесены к амбанскому интрузивному комплексу и имеют индекс 13, 17а.





Тектоническая схема

Структурно-геосинклинальный этап в развитах: 1-3 - нижнепротерозойский вулканический вулканизм; 4 - интрузии основного состава; 5 - гранитоидные интрузии; 6 - верхнепротерозойский вулканизм; 7 - складчатые структуры; 8 - гранитоидные интрузии. В дальнейшем структурам, 9 - гранитоидные интрузии. В дальнейшем структурам, 10 - средневерховские впадины; 11 - верхневерховско-нижневерховские впадины; 12 - кайнозойские покровы базальтов. Прочие обозначения: 13 - разрывные нарушения древнего заложения, 13 - мезо-кайнозойские нарушения.

На схеме цифрами обозначены: 1 - Витимо-Амалатский блок, 2 - Витимо-Дулишинский блок первого порядка; 1-3 - разломы; 4 - Турикон-Дробососынский, 5 - Худуглинский, 6 - Туриконский, 7 - Мурчунский, 8 - Куку-Аджергинский, 9 - Дулишинский

нижнепротерозойских метаморфических образований. Такие простирания наблюдаются на Мурчунно-Нижнеисинском водоразделе, в междуречье Мурчунена и Куку-Аджерги, на северном склоне Очанского гольца, а на левобережье Витима - в верховьях р. Ульчи и левого притока р. Турикона. Северо-восточные направления структур в Витиме - в верховьях р. Широкой. В опосредованно небольших кенолитах кровли часто наблюдаются разрезы орогенной простирания от северо-западных к северо-восточным, а в наиболее крупных, в частности на Мурчунно-Нижнеисинском водоразделе, они хотя и не редки, но подчинены направлениям главных структур, лишь несколько осложняя их.

Наиболее крупная из частично сохранившихся нижнепротерозойских складчатых структур, Мурчунская антиклиналь с размахом крыльев порядка 18-20 км. Фрагменты восточного крыла протяжены на расстоянии около 12 км имеют северо-западное простирание и крутое падение слоев (60-80°) на восток-северо-восток. Изредка встречаются столь же крутое падение на запад-юго-запад - локально и является отражением складчатости более высоких порядков. Такие складки имеют амплитуду в 20-50 м, а осевые их поверхности вертикальны или круто наклонены к восток-северо-востоку. В общем же это крыло Мурчунской антиклинали собрано в крутые изоклинальные или близкие к ним складки.

Более и юго-восточнее Мурчунно-Нижнеисинского водораздела эта структура уничтожена интрузией раннепалеозойских гранитов, и только у устья р. Мушина и на Очанском гольце сохранились ее реликты - небольшие кенолиты или блоки метаморфических пород с субмеридиональными простираниями сложных складок.

К северу реликты Мурчунской антиклинали почти не сохранились и лишь небольшой кенолит митмагматизированных кристаллических сланцев и гнейсов в верховьях левого притока р. Турикона, вероятно, принадлежит ей.

Фрагменты западного крыла этой крупной структуры сохранились на левобережье Мурчунена, в бассейне его притоков Тунгучуена и Тымбы, главным образом за пределами описываемой площади. По данным П.В. Ляматханова и др. (1963ф), западное крыло имеет такое же строение, как и восточное.

К осевой части Мурчунской антиклинали прорублены отложения Сагаловской свиты и Большая часть интрузий основного состава, а к крыльям - соответственно отложения Нижнеисинской и докунево-ской свит.

Мошны пачки мелкозернистых гнейсов иногда с реликтами дислоцированными структур, кварцита, прослои и линзы известняков и, наконец, амфиболитов, образовавшихся, вероятно, по эффузивам и туфам основного состава — таких литологического спектра нижнепротерозойского яруса, который в сочетании с большими мощностями свидетельствует о геосинклинальном режиме, существовавшем в раннем протерозое. Гранитоиды нижнепротерозойского структурного яруса часто отчетливо гнейсовидны, причем ориентировка гнейсовидных текстур такая же, как и слоистости в метаморфических породах. Гнейсовидные разности, с одной стороны, связаны постепенными переходами с массивными гранитоидами, а с другой — с мигматитами.

#### Верхнепротерозойский структурный ярус

Из-за крайне слабой сохранности отложений верхнепротерозойского возраста данные о складчатых дислокациях очень скудны, а сведения о позднепротерозойском магматизме мы не имеем вовсе. Метаморфические породы этого яруса обнаружены в восточной части Имурченокской антиклинальной структуры, описанной выше. Они располагаются в непосредственной близости от отложений докунеевской свиты, но сопрягаются с ними по дизъюнктивным нарушениям. Характер складчатых дислокаций и направление простирания в большинстве случаев такие же, как и в раннепротерозойских, и только в одном небольшом блоке несколько отличны (разница достигает 30°).

Метаморфические породы верхнепротерозойского структурного яруса представляются разнообразными кристаллическими сланцами, образовавшимися, вероятно, по осадочным и туфогенно-осадочным породам и известняками. И те и другие метаморфизованы в условиях фации зеленых сланцев.

Аналогичные отложения изучались нами в сопредельном с запада районе. Там они слоятся мошны голши карбонатов, тонкоосадочных, эффузивных и эффузивно-туфогенных пород, формировавшихся в геосинклинальных условиях.

#### Нижнепалеозойский структурный ярус

Структурные элементы этого яруса расшифровываются с большим трудом, так как входящие в его состав отложения тыпинской толши условно нижнекембрийского возраста встречаются исключительно редко, причем в виде ксенолитов в раннепалеозойских трапидоитах.

В общем для нижнепалеозойского структурного яруса характерны северо-восточные простирания складчатых структур, которые выдерживаются на огромных пространствах к юго-западу (П. М. Хренов и др., 1962 г.), югу (Халкевич и др., 1964ф), востоку (И. Д. Подеша и др., 1962 г.) и северо-востоку от описываемого района.

В нижнем течении р. Тыпы, в верховьях Тыпоткана и в бассейне р. Янгали нижнекембрийские отложения, представляющие метаморфизованными конгломератами, песчаниками, реже кварцитами и алевролитами, образуют прерывистую дугу субширотного простирания, протяженностью около 15 км. К северо-востоку от этой полосы на ее продолжении они вновь появляются в междуречье Галикичи и Юрани-1 и представлены преимущественно кварцитами и реже метаморфизованными алевролитами. В пределах описанной полосы распространения отложений тыпинской голши (См. ? *стр.*) преобладают северо-восточные, нередко субширотные, простирания складчатых структур, а встречающиеся иные элементы залеганий слоев свидетельствуют о сложном характере складчатых дислокаций. Сведения о характере складок и их размерах мы не имеем.

В бассейне среднего течения р. Нивихи среди раннепалеозойских гранитов располагается небольшой ксенолит нижнекембрийских отложений, представляющих метаморфизованными известняками, алевролитами и песчаниками. По отдельным фрагментам складчатых структур можно сделать предположение, что они слоятся небольшой брахисинклиналь, несколько вытянутую в северо-восточном направлении.

На правобережье р. Имурченки сохранились фрагменты структур субширотного простирания, сложной конгломератами, песчаниками и алевролитами. Судя по немногочисленным замерам элементов залеганий — эта структура не имеет линейного характера и скорее всего может быть отнесена к брахискладчатой.

В пределах Вытмисского плоскогорья для нижнего кембрия характерны отложения геосинклинального или близкого к нему типов. Это разнообразие известняки, нередко с богатой фауной археодиаат, доломиты, филитовидные и серпичто-хлоритовые сланцы, режеепечаники и конгломераты. Восточнее и юго-восточнее, в том числе и на описываемой площади, отложения становятся более туфобогатоными; в разрезе начинают преобладать алевролиты, песчаники и конгломераты, а карбонатные породы или отсутствуют или встречаются в отдельных участках. Такое распределение обломочных, эффузивных, туфогенных и карбонатных фаций в пределах юго-восточной окраины Вытмисского плоскогорья и в юго-западной части Оленяно-Вытмисской горной страны можно объяснить особенностями строения Западно-Сабайкальской геосинклинали (по П. М. Хренову,



Плоскостей смещения и относятся к типу сбросов. По возрасту среди них можно выделить наиболее древние, по крайней мере до ранне-мезозойские и молодые — послеперхнерокские-нижнемеловые. Трудность выделения разновозрастных разрывных тектонических нарушений заключается в том, что на протяжении всего мезозоя наиболее древние неоднократно подновлялись, а возникавшие вновь имели такой же характер, как и первые.

Выделенные на картах тектонических разрывные нарушения, можно объединить в несколько групп, из которых наиболее крупные и важные — Витимская, Мурчучено-Хулуглинская, Мурчучено-Мушинская и Дулиминская.

Витимская группа разломов расположена на левобережье р. Витим и состоит из нескольких субпараллельных дизъюнктивов северо-восточного или почти широтного простирания. Наиболее крупный разлом в этой серии — Пурикон-Льюксынский, который протягивается параллельно долине р. Витима от верховьев р. Пурикона до верховьев р. Льюксына. Вполне возможно, что этот разлом проследивается и далее на восток. К западу от описываемой площади, по-видимому, его продолжение известно под названием Ола-Романовского разлома (Беличенко и др., 1962ф). Почти на всем протяжении разлом сопровождается широкой (до 1,5 км) зоной милонитов и катаклизмов. Милониты имеют облик очковых тнейсов или серых и темно-серых с зеленоватым оттенком сланцев с реликтами порфирокластами полевых шпатов и хорошо выраженной тектонической сланцеватостью. Направление падений этих текстов примерно одинаковы на всем протяжении разлома и составляют 15-20° к юго-востоку. Милонитизация и катаклиз особенно интенсивно проявились в зоне разлома, прилегающей непосредственно к долине Витима, на стыке с депрессивными участками, выполненными верхнерокскими нижнемеловыми отложениями. В направлении к север-северо-западу милонитизация постепенно затухает.

Широкое развитие катаклизмов и милонитов, пологие углы падения текстов тектонического расчленения и одинаковость их направления дают возможность отнести это нарушение к типу надвига, однако не исключено, что оно может иметь и другую природу, в частности, пологого и сложного разрывного нарушения.

Относительно возраста этого нарушения можно сказать, что оно наиболее древнее и долговечнее в данном районе. В самом деле, в западной его части разлагатся поспорченные интрузии раннепалеозойских лейкократовых гранитов, использовавшие его при внедрении. В центральной и восточной части к нему приурочены небольшие покровы эффузивов раннемезозойского возраста. И, на-

конец, это же нарушение служит тектоническим отрицательным впадине, выполненной верхнерокскими-нижнемеловыми отложениями.

Более мелкие дизъюнктивные нарушения в этой группе разломов относятся к сбросово-взбросовому типу и сопровождаются зонами катаклизмованных пород, эпитогизации, зеркалами скольжения. Возраст этих, как, например, в верховьях р. Пурхена, может быть палеозойским, друтх, на северо-востоке района, — посленижнемеловым.

Мурчучено-Хулуглинская группа разломов почти широтного простирания проследивается от низовьев р. Мурчучена вдоль среднего и верхнего течения р. Нилхиси и до хр. Хулуглинского гольца. Более точное, за пределами описываемого района, продолжение ее известно под названием Хулуглино-Контгалакской зоны (И. Д. Покдаш и др., 1962 г.). Описываемая группа состоит из кулисообразно расположенных разрывных нарушений протяженностью от 12 до 35 км, наиболее крупные из которых — Хулуглинский и Нилхисинский разломы.

Разломы сопровождаются зонами повышенной трещиноватости, катаклизмов, эпитогизации, многочисленными зеркалами и бороздами скольжения и фибритовой минерализацией. Возраст этих нарушений несомненно постетрисовый, так как в сферу их воздействия попадают отложения наган-хунтэйской свиты. Глубина заложения отдельных разломов значительна, так как в некоторых из них приурочены впадины эффузивов. По некоторым из разломов в среднеерское время происходили блоковые перемещения. В описанных участках сохранились триасовые эффузивные и среднеерские туфотенно-осадочные отложения, а в приподнятых обнажились полноводные каналы эффузивов-субвулканические интрузии. Перемещения небольшой амплитуды по этим нарушениям происходили и в четвертичное время. Указанием этому служат тектонические борты долины р. Нилхиси и серия эрозивных террас.

Мурчучено-Мушинская группа разломов расположена в юго-западной части района. Наиболее крупное дизъюнктивное нарушение в этой группе — Мурчученское, которое проследивается от верховьев р. Мурчучена в северо-восточном направлении к устью р. Мушина. В западной части (между речью Мурчучена) оно сопровождается широкой (до 2 км) зоной катаклизмов и милонитов по нижнепротерозойским и нижнепалеозойским метаморфическим породам и по гранитоидам III фазы раннепалеозойского магматического комплекса. Многочисленные борозды скольжения имеют северо-восточное простирание (40-45°) и крутое почти вертикальное падение к северу. Мурчученский разлом продолжается и дальше к северо-вос-

году параллельно долине р. Мушина, но он, большей частью, не рекрут активными отложениями и не находит оформления на карте. В пределах Мурученко-Мушинской группы разломов широко распространены эффузивно-туфогенные отложения чаган-хунгуйской свиты и интрузии граносиенитов триасового субвулканического комплекса. Возраст нарушения, вероятно, триасовый.

Мушинская группа разрывных нарушений расположена в юго-восточной части описываемой площади и состоит из системы разломов северо-восточного простирания. Протяженность отдельных нарушений варьирует от 5-16 до 45 км. Наиболее крупные разломы — Куку-Аурзинский и Мушинский. Они контролируются зонами фрежирования, катаклаза, эпитомизации и повышенной трещиноватости. Отдельные нарушения служили проводниками каналами для эффузивов и субвулканических интрузий. Возраст разломов дотриасовый. На их омоложение в посттриасовое и даже в четвертичное время указывают тектонические ограничения областей развития эффузивов и типобасальтных интрузий, альпидогипный рельеф, крутые торные склоны вдоль р. Мушины и эрозийные террасы.

Райкальская горная область к концу нижнего кембрия сформировалась как жесткая платформа, которая реагировала на интенсивные складкообразовательные процессы в пределах Монголо-Хотского геосинклинального пояса разрывными дислокациями. Последние объяснены также и процессам аркогенеза, начавшимся в посткембрийское и продолжавшимся, по-видимому, до настоящего времени.

Следствием интенсивного развития многочисленных разрывных разрывных нарушений является тибетское строение района, которое находит отражение в геологических, геоморфологических, метаморфических особенностях отдельных участков и в распределении геоматерийных полей.

Наиболее крупные структурно-тектонические единицы, возникшие в результате фазовых перемещений — это Витимо-Амалатский и Мушино-Мушинский блоки первого порядка, которые, в свою очередь, подразделяются на более мелкие блоки второго, третьего и более высоких порядков.

Витимо-Амалатский блок с юга ограничен Куркиот-Якоковскими разломами и включает в себя Ульчинский и Кунлинский блоки, представляющие депрессионные участки, выполненные Верхнеарктико-нижнемеловыми отложениями.

Витимо-Мушинский блок располагается к югу от Витимо-Амалатского и многочисленными разломами разбит на более мелкие блоки. Среди последних выделяются относительно недавно произошедшие блоки, ограниченные разломами северо-восточного простирания

и более мелкие блоки, ограниченные преимущественно разломами северо-западного простирания. Опущенные депрессионные участки в пределах Витимо-Мушинского блока занимают ограниченные участки.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В геоморфологическом строении района выделяются области поднятий и области относительно опусканий.

### ОБЛАСТИ ПОДНЯТИЙ

В пределах областей поднятий, занимающих подавляющую часть территории, выделяется два типа рельефа — денудационный и эрозивно-денудационный.

#### Денудационный рельеф

Денудационный рельеф приурочен к центральному частям тибетских междуречий. Наиболее полно он сохранился на Витимо-Амалатском водоразделе. Этот тип рельефа представляет собой почти ровное денудационное плоскогорье с относительно небольшими высотами в 20-30 м. Денудационное плоскогорье срезает породы различного возраста от нижнего прогерозоя до верхнего мезозоя включительно. Абсолютные отметки водоразделов составляют 960-1220 м.

Эрозивно-денудационный рельеф подразделяется на: массивное эрозивно-денудационное плосковершинное низкотерье и увалисто-грядовое низкотерье.

#### М а с с и в н о е э р о з и в н о е с п р и с у щ и м и

ему формами гольцового рельефа занимает наивысшие отметки района (1200-1450 м), приурочено к центральному частям водоразделов рек Мушина — Витима, Никхиси — Витима, Мушина — Мушинки и возвышается над долинами рек на 400-600 м. Большую роль в моделировании массивного эрозивно-денудационного плосковершинного низкотерья играют морозная планация, протекание интенсионно и в настоящее время. Нижняя граница форм гольцового рельефа опускается до 1100 м и нередко захватывает области развития и других типов рельефа. Формирование массивного эрозивно-денудационного плосковершинного низкотерья связано с фазовой тектоникой. Указанием этому служат особенности долин в междуречьях Мушина — Витима (на высотах в 100-120 м от современных русел) и Мушина — Галикичи (на высотах около 200 м); большой протяженности уступы вдоль долин крупных

рек; системы седловин, ориентированных в определенном направлении. В строении среднегорных массивов принимает участие главным образом эффузивно-туфогенные образования и гранитоиды триасового субвулканического комплекса.

П л о с к о в е р ш и н н о е н и з к о г о р ь е занимает большие площади в юго-восточной части района в бассейне рек Муручена (выше устья р. Ульяс) и Улгилма (на отрезке Таловья - Бричекан). В северной части района этот рельеф сохраняется в центральных частях междуречий Нилхиса - Джиллинга, Джиллинга - Джиллин-лакана, Джукукана - Таликхи и в ряде других мест. В отличие от предыдущего типа рельефа плосковершинное низкотерье характеризуется широкими угловатыми междуречьями, незаметно переходящими в склоны долин, мягкими очертаниями водоразделов, отсутствием нагорных террас и малой глубиной эрозионного вреза, не превышающей 100 м. Абсолютные высоты в пределах описываемого рельефа составляют 1000-1150 м.

У в а л и с т о - г р я д о в о е н и з к о г о р ь е отличается от только что описанного большей пересеченностью, т.е. большей густотой и глубиной расчленения. Для него характерен рельеф с узкими тесными водоразделами, глубиной врезки до 300 м и ветвистым рисунком водораздельных линий. Этот рельеф развивается исключительно на площадях сложенных гранитоидами раннепалеозойского интрузивного комплекса.

#### О б л а с т и о т н о с и т е л ь н ы х о п у с к а н и й

К обнастью опусканий относится система крупных и мелких впадин, расположенных вдоль долины Витима, таких, как Слэндин-ская и Краснояро-Широкинская. Первая частично входит в пределы описываемой территории (на западе), а Краснояро-Широкинская представлена полностью. С запада она ограничена небольшими поднятием между реками Бутунду и Широкой; с востока - типичным нарушением северо-западного субмеридионального направления, а с севера Куринон-Люксовским разломом. На юге тектоническое ограничение впадины перекрыто алмазачьянскими отложениями, но оно, несомненно, существует и наблюдается в речных береговых обнажениях по Витиму. В пределах впадины наблюдается ряд локальных поднятий. Одно из таких поднятий прослеживается по Витиму от устья р. Муручена до устья р. Тыша. Ниже устья р. Тыша располагается наиболее пониженная часть впадины, в пределах которой сохраняется отложения верхнеюрского-нижнемоловского возраста.

Несколько ниже устья р. Юкты вновь наблюдается протяженный блок, ограниченный нарушениями субширотного и субмеридионального направления.

В пределах области относительно опусканий выделяется следующие формы рельефа, обзанные своим возникновением неотектонике - глыбовыми перемещением посленижнемоловского времени: увалистое низкотерье, холмистая равнина и структурная базальтовая равнина.

У в а л и с т о е н и з к о г о р ь е. Этот рельеф развивается на участках локальных поднятий с абсолютными отметками 900-1020 м и колеблемыми высот относительно превышений в пределах 80 м, вблизи Витима до 150-200 м. В пределах локальных поднятий очень много отмерших древних долин, а вдоль северного борта впадин через верховья рек Бутунда - Широкая проследивается широкая древняя (неотеновая) долина Витима.

Х о л м и с т а я р а в н и н а сохраняется в наиболее опущенных частях области относительно опусканий и связана с выходящими их слабодислоцированными отложениями верхней юры - нижнего мела. Типометрический уровень холмистой равнины колеблется в пределах 900-920 м. Эрозионные процессы расчленили ее на ряд отдельных увалов. Долины современных притоков Витима врезаны в поверхность холмистой равнины на 80-100 м.

С т р у к т у р н а я б а з а л ь т о в а я р а в н и н а расположена в западной части долины Витима и у пос. Муручена. Базальты перекрывают 25-метровую напойменную террасу Витима, прилегающую к озерно-аллювиальным отложениям террасы высотой 45-60 м и формируют поперечный рельеф. Реки, врезавшись в поверхность базальтовой структурной равнины, создали структурную террасу, поверхность которой почти горизонтальная или слабо волнистая с относительно небольшими превышениями около 10 м.

Эрозионно-аккумулятивный рельеф создан аккумулятивными и доколыными террасами р. Витима и его крупными притоков. Для его характеристики ограничимся рассмотрением рельефа, созданного Витимом. В его долине на отрезке от устья р. Муручен до устья р. Пуранги выделяется семь террас с поймай включительно.

Пойма - типичное аккумулятивное образование - развивается ограниченными распространением и наиболее хорошо развита в районе шеса Тлусокого и у поселка Бутунда. От устья р. Бутунда вплоть до устья р. Янгали пойма почти нет. Ниже устья р. Янгали она вновь поднимается и прослеживается до устья р. Пуранги 2-я. Поверхность поймы неровная, сложенная старичными понижениями и прирусловыми валами.



I надпойменная терраса высотой 7-10 м развита почти на всем протяжении долины в виде широкых (до 6 км), почти горизонтальных поверхностей, осложненных старичными руслами, озерами. Эта терраса почти на всем протяжении альпийская и лишь на отрезке между реками Тылой и Турхакем - эрозивно-аккумулятивная.

II надпойменная терраса сохранилась плохо. Она в виде прерывистой полосы шириной менее 1 км прослеживается в притеррасных частях рек Турхакена и Бугуцун, а ниже устья р. Турхак сохранилась только на правом берегу Витима. Морфологически она выражена очень отчетливо. Поверхность ее имеет заметный уклон к Витиму. Высота террас 13-20 м. В отличие от поймы и I надпойменной террас, II терраса утрачивает черты пойменного рельефа: она не несет на себе большого количества старичных озер и понижий.

III надпойменная терраса высотой 23-27 м встречается еще реже, но сохранившиеся ее участки довольно широкие. У устья р. Джиндакова ширина террас достигает 2 км, у р. Дамкутана около 3 км и на отрезке Талкичи - Турани I-я от I, 5 до 3 км. Терраса имеет высокий покатый поряток 20 м. На всем протяжении терраса эрозивно-аккумулятивная.

IV надпойменная терраса встречается чаще, чем третья. Она сохранилась в устьях рек Никитки, Джинджи, Янгани. Высота террас 30-40 м, подола около 25 м. Альпийские отложения этой террасы представлены песками, супесями и галечниками.

У надпойменная терраса распространена широко и последовательно преимущественно по левобережью Витима от устья р. Имурченна до устья р. Ульчи. Обычно ширина этой террасы около 3 км, а на отрезке между реками Широкая и Турхак достигает 8 км. Поверхность террасы почти горизонтальная, рельеф слабоволнистый за счет широкого развития спущенных озер, цепочкой расположенных в долиноподобных понижениях. Терраса покатая, высота ее 45-60 м.

V надпойменная терраса встречается лишь в двух местах по левобережью Витима: между реками Бугуцун и Джиндаков 2-я и Николаева коса - Тылой. Терраса имеет очень высокий покатый 90-100 м и почти не содержит аллювия.

Крупные притоки Витима имеют хорошо разработанные долины, в пределах которых насчитывается по несколько террас, сопоставимых с террасами Витима. В долине р. Имурченна насчитывается 7 террасных уровней, включая и пойму. Пойма и I надпойменная терраса р. Имурчен аккумулятивная, II - эрозивно-аккумулятивная, а III, IV, V и VI - эрозивно-аккумулятивны с высоким покатым. Морфология их аналогична террасам Витима.

Возраст денудационной поверхности плоскогорья, срезавшей эффузивные и осадочные отложения триаса, средней юры, не древнее нижнемелового. К неогеновому времени относятся заложение типосеги, близкой в основных чертах к современной. Рельефом этой типосеги являются древние долины. В последующее время формируются III и IV террасы с маломощным чехлом аллювия, залегавшими на высоком покате. Оживление эрозивной деятельности в период формирования III и IV террас было вызвано общим поднятием страны. В среднетертичную эпоху происходит излияние базальтовых лав. В следующий после излияния базальтов период наметилось новое оживление эрозивной деятельности, продолжавшееся по настоящее время.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В дореволюционный период, в связи с открытием богатых эрозивных россыпей по рекам Лене и Витиму, приискателями неолитно-крято шиховались долины Имурчена, Мушина и Дулпиши, преимущественно в низовьях. В это время и были обнаружены золотороссыпей по Имурчену и его притокам - Тыме и Тунгучу и месторождение горючих сланцев в притоковой части р. Сибиди.

В результате проведенных в 1957-1959 гг. на всей интересующей нас площади геологосъемочных и поисковых работ были обнаружены проявления молибдена, флюорита, тангало-ниобатов, полиметаллических руд, асбеста, графита и строительных материалов.

### ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### С л а н ц и г о р ю ч и е

И м у р ч е н с к о е м е с т о р о ж д е н и е (10)  
Горючих сланцев расположено в нижнем течении р. Сибиди, в 2 км к востоку от с. Имурчена. Первые сведения о нем приводятся в отчете А.П. Терсимова за 1898 г. В 1935 г. на этом месторождении проводились детальные поисковые работы, но без бурения (В.И. Носаль, А.А. Ролянов, 1935 г.), а в 1957-1959 гг. поисково-съёмочные работы партиями Читинского и Бурятского геологических управлений. Горючие сланцы приурочены к верхам разреза фаунистически охарактеризованных верхнеюрских-нижнемеловых отложений. Видимая мощность горючих сланцев составляет около 5 м, площадь развития - около 3,5 км<sup>2</sup>.

Магроскопически торчаче сланцы темные, бурые, коричнево-бурые, иногда черные. В зоне выветривания они светлеют, легко раскалываются на плитки, а некоторые разности расширяются на тонкие листочки, образуя "бумажные" сланцы. Они довольно легко возгораются от спички и горят красноцветом, колотыми пламенем, С. Н. Корovin, имея возможность ознакомиться с отчетом В. И. Носаря, сообщает, что торчаче сланцы Кумученского месторождения бо-гаты смолами (10,8%) и превосходят по качеству и запасам торчаче сланцы Романовского месторождения, расположенного в 90 км к юго-западу от с. Кумучена. Торчаче сланцы могут служить сырьем для получения бензина, керосина и смазочных масел. Запас сланцев со-держит около 3% марганца. Запасы торчачих сланцев по Кумученскому месторождению оцениваются по катеторным А+В+С в 23000 т. Прак-тической ценности это месторождение из-за крайне небольших запя-сов и удаленности от промышленных центров не представляется.

#### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Ц в е т н ы е м е т а л л ы

#### Свинец

Рудопроявления свинца обнаружены в среднем течении руч. Ни-вяха, в верховьях р. Мушина, а ореол рассеяния на левобережье Вятима в междуречье Яксакана и Бугунды. Все они расположены в пределах разбитых гранитоидов раннепалеозойского магматического комплекса, мелки по масштабам и убоги по интенсивности оруде-нения.

Н и в и х с к о е р у д о п р о я в л е н и е (18) нахо-дится на левом берегу одноименного ручья - левого притока р. Ни-вяхи в нижней части субширотного направления ее течения. Прудо-чено к раннепалеозойским среднезернистым биотитовым гранитам II фазы. Суля по рудным сваятам, это рудопроявление представлено несколькими маломощными кварцевыми жилами с белой минерализа-цией. Одна из жил мощностью в 0,2-0,3 м вскрыта и прослежена по простиранию на 125 м. Простирание ее широтное, падение на север крутое, близкое к вертикальному. Галенит в кварце встречается в виде редкой и бедной вкрапленности приуроченной к залебандам жи-лы, сложенной молочно-белым или синеватым глиняным кварцем. Соде-ржание свинца в жале по 12 борозловым пробам составляет от 0,07 до 0,6 и в одной пробе около 1%. Промышленной ценности рудопрояв-ление не имеет. Детальной металлогенетической связкой в пределах этого рудопроявления был выявлен ореол рассеяния свинца с соде-

ржаием металла в 0,005-0,01%. Эпицентр ореола рассеяния распо-ложен в пределах вскрытой и опробованной нами кварцевой жилы. Площадь ореола менее 0,5 км<sup>2</sup>.

В е р х н е м у й ш и н с к о е рудопроявление (6) распо-ложено на правом берегу р. Мушина, примерно в 5 км выше устья р. Чекчиюка. Здесь, на площади в несколько сотен квадратных мет-ров, среди лейкократовых гранитов раннепалеозойского комплекса обнаружены обломки жильного кварца с бедной вкрапленностью га-ленита. Кварцевые жилы в коренном залегании не обнаружены. Ма-ленький масштаб оруденения и неблагоприятные геологические условия свидетельствуют о бесперспективности этого рудопроявления.

Кроме описанных рудопроявлений, свинца обнаруживается в ряде металлогенетических проб в междуречье Яксакана и Бугунды. Однако содержание металла в них близко к фоновому, т.е. около 0,003-0,005% и только в единичных пробах достигает 0,01%.

На всех описанных участках рудопроявления свинца распола-гаются среди раннепалеозойских гранитоидов и, вероятно, своим возникновением им и обязаны.

#### Б л а т о р о д н ы е м е т а л л ы

#### Золото

Следы старых старательских выработок встречаются в нижнем течении р. Кумучена и особенно часто по его левым притокам - Тяме и Талакашнику. По р. Тяме в небольшом объеме проводились поисково-разведочные работы отрядами и партийными трестов "Дара-сунзолото" (1931-1933 гг.) и "Баргузинзолото" (1941-1943 гг.).

По литературным и фоновым материалам в бассейне р. Куму-чена известно 6 россыпей и несколько рудопроявлений золота.

Описание их приводится ниже.

Р о с с ы п ь Т а л а к а ш и к (23). Это россыпное месторождение золота расположено в 2 км выше устья р. Талакашика и примерно в 17 км к югу от пос. Кумучена. Оно обнаружено в 1941 г. и вплоть до 1943 г. обрабатывалось старателями. Длина отработанного участка месторождения составляет около 30 м. Со-держание металла по россыпи оценивается в 1,5 г/м<sup>3</sup>, запасы не-известны.

Р о с с ы п ь Т и м б а (13) находится в 2 км выше устья р. Тябы и примерно в 6 км к юго-западу от пос. Кумучена. С 1933 по 1940 г. на россыпи велась старательская добыча золо-та. За этот период добыто около 100 кг металла. Содержание зо-

года в россыпи колёбались от 1,7 до 3,2 г/м<sup>3</sup>. Россыль отработана частично, и, по-видимому, старательские работы могут быть возобновлены после предварительной разведки.

Россыль распадакв разведочного (12) расположена в устье левого притока р. Тымбы, в 7 км к юго-западу от пос. Юмречена, в непосредственной близости от россыпи по р. Тымбе (13). Известна россыль с 1933 г. и отработывалась старателями с 1938 по 1940 г. Длина россыпи 200-300 м, ширина 10-15 м, мощность пласта 0,8 м, содержание золота до 1,7 г/м<sup>3</sup>. Количество добытого золота в россыпи неизвестно.

Россыль Тунгукучен (21). Находится вблизи устья кл. Тунгукучена. Известна с 1933 г. В ее пределах, а также в 2 км выше устья клоча пройдено несколько разведочных линий. Результаты опробования неизвестны.

Россыль Илекочер (19). Россыль расположена в устье одноименного клоча примерно в 13 км вверх по р. Юмречену от поселка. Известна она с 1917 г. Длина отработанного участка составляет 80 м. Сведения о количестве добытого золота из россыпи и его содержании не имеются. Перспективы россыпи неясны.

Россыль Юмречен (9) находится непосредственно у пос. Юмречена и известна с 1910 г. Долгое время отработывалась старателями. Золото приурочено к коксовым отложениям р. Юмречена. Мощность песков не превышает 1 м, а ширина не больше 20 м. Содержание золота варьирует от 0,2 до 1,0 г/м<sup>3</sup>.

Россыль Тунгукучен (20) расположено в устье одноименной пади. Здесь, по данным В. М. Дыхмицкого и др. (1959 г.), были отобраны штуфы из кварца с содержанием золота около 0,6 г/т.

Россыль Еликочер (Илекочер) (14) находится в среднем течении одноименного ручья, на правом берегу р. Юмречена, примерно в 13 км к югу от пос. Юмречен. В штуфе пиритизированной породы установлено 6 г/т золота и 12,4 г/т серебра.

Россыль Илдакача (22). В 20 км к юг-юго-востоку от пос. Юмречена вблизи устья руч. Илдакачи в штуфе жильного кварца обнаружено содержание золота в количестве 6,6 г/т. Точное положение рудопроизведения неизвестно.

Россыль Яксон (24) располагается по левому притоку р. Дулишмы - кл. Яккону (в 20 км выше устья р. Дулишмы). В 1938 г. здесь среди делвиальных отложений обнаружен штуф жильного кварца, содержащий 1,2 г/т золота.

Кроме описанных золотосодержащих россыпей и коренных проявлений золота, нами при шиховом опробовании выявлены ореолы россыльного золота - низхисинский, джигиндинский и юмреченский.

Низхисинский ореол (3) объединяет 15 шиховых проб с содержанием золота от единичных знаков до знаков. Он расположен в пределах субмеридионального отрезка долины р. Низхиси и приурочен к области развития древнейших метаморфических пород района. Золото мелкон - полужесткое. Среди метаморфических пород изредка встречаются кварцевые жилы, с разрушением которых и связана, по-видимому, концентрация золота в аллювиальных отложениях р. Низхиси.

Джигиндинский ореол (4) расположен в бассейне одноименного ручья - правого притока Витима, что ниже пос. Бугунди. Содержание золота в шихвах знаковые и чаще - единичные знаки. Этот ореол в отличие от низхисинского расположен в пределах развития биогитовых гранитов раннепалеозойского магматического комплекса. Юмреченский ореол (11) включает 19 проб со знаковыми содержаниями золота. Находится он в среднем и нижнем течении р. Юмречена и своим возникновением обязан перечисленным выше коренным проявлениям и россыпям по притокам Юмречена. Пространственно он приурочен к области развития раннепалеозойских гранитоидов и нижепротерозойских метаморфических пород.

Кроме перечисленных ореолов, знаковые содержания золота нередки по козовым огложениям р. Витима: в частности у бывших поселков Глубокого и Бугунди, а также ниже устья р. Ниталы и по долине Витима на отрезке от Николаевской косы и почти до устья р. Лураши-2-я.

### Р е д к и е м е т а л л ы

#### Моллибден

В пределах исследованного района обнаружен один ореол россыльного (1) моллибдена, выявленный спектрометаллометрией. Он находится на левом берегу Витима в междуречье Яксакана (левый приток р. Лурикона) и Бугунди. Площадь ореола около 20 км<sup>2</sup>, содержание моллибдена в пробах от 0,003 до 0,005%. Пространственно он приурочен к области развития раннепротерозойских и раннепалеозойских лейкократовых гранитов, сопрягающихся по Лурикон-Дюкосянскому разлому. Кроме моллибдена, на этой же площади спектрометаллометрией обнаружены содержания свинца (до 0,01%) и олова (0,003-0,005%).

Несмотря на значительную площадь, этот ореол россыльного мо-

лиодена, свинца и олова, в первую очередь, из-за небольших содержания железных компонентов, а также из-за отсутствия обогащенных рудных зон и неблагоприятных экономических условий основной ценностью не представляется. Небольшие, равномерно распределенные по значительной площади содержания редких и цветных металлов, связаны, возможно, с тонкораспыленной окристалленностью в гранитоидах.

#### Гангид и ниобий

Рудопроявление (2) гангиды и ниобия выявлено шиховым ореолом. Расположено оно в верховьях левого притока Витима р. Турхай. Площадь ореола около 30 км<sup>2</sup>. Пространственно и веровтно, генетически ореол приурочен к району развития лейкократовых раннепротерозойских гранитов.

В шихах в пределах этого ореола обнаружены значительные содержания пироксид-бетафита. В искусственных шихах (прололочках) из лейкократовых гранитов также обнаружены кристаллы пироксид-бетафита толстооблитчатой формы размером в 0,3-0,8 мм. Поисково-разведочные работы на этом рудопроявлении не проводились. Учитывая большие размеры ореола рассеяния, можно надеяться, что в его пределах могут быть обнаружены практически ценные концентрации гангиды и ниобия. Для окончательной оценки рудопроявления необходимо проведение детальных поисковых работ.

#### НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

##### Х и м и ч е с к о е с и р ь е

##### Флюорит

До 1957 г. флюоритовая минерализация в пределах района не была известна. При геологогеометрических и поисковых работах масштаба 1:200 000 в 1957-1958 гг. обнаружено три рудопроявления флюорита - Зелинда, Джилндакон I и Кадамин.

Рудопроявление Зелинда (16) находится в верховьях одноименной доли в 15 км к востоку от с. Мжурчена. Среди катаклизмованных лейкократовых гранитов раннепротерозойского магматического комплекса на площади в 0,25 км<sup>2</sup> вскрыты 4 кварц-флюоритовые жилы мощностью от 0,1 до 0,3 м. Простирание их восток-запад-восточное (100-110°), падение вертикальное или близкое к нему. Оруденение неравномерное: флюорит часто выполаживается в виде тонких прослоев, нередко образует гнезда и реже встречается по залебам. Флюорит

окрашен в зеленый, реже флюоритово-зеленый и флюоритовый цвет. Содержание его не превышает 10% жильной массы. В катаклизмованных гранитах наблюдается окристалленность мелкокристаллического флюорита без видимой связи с кварцевыми жилами.

Рудопроявление Джилндакон I (15) расположено в верховьях р. Джилндакона в 7,5 км к востоку от проявления Зелинда. Среди граносиенитов раннепротерозойского интрузивного комплекса на площади около 0,1 км<sup>2</sup> обнаружены свалы жильного халькодонового кварца с многочисленными пустотами выщелачивания и сохранившейся мелкой, вплоть до тонкодисперсной окристалленностью флюорита. Из-за небольшого размера и слабой минерализации рудопроявление промышленной ценности не имеет.

Рудопроявление Кадамин (17) находится в верховьях правого верхнего притока р. Нилхиси по кд. Кадамин. Оно представлено серией кварцевых жил, расположенных в зоне субширокого простирания среди туфконгломератов среднеюрского возраста. Канавками зона прослежена на 100 м, а по свалам на 400 м. Мощность зоны в западной части опосредованного участка составляет 4 м, а в восточной около 19 м. Наибольшая мощность кварцевых и кварц-флюоритовых жил составляет 0,6 м, флюоритовых - 0,25. Все жилы, как правило, быстро выклиниваются, оруденение флюорита имеет гнездовой характер. Кроме описанных кварцевых и флюоритовых жил, в туфконгломератах наблюдаются маломощные (до 1 см) флюоритовые и кварц-флюоритовые прожилки, образующие густую переплетающуюся сеть. Среднее содержание флюорита по всей зоне около 5%, а по отдельным кварц-флюоритовым и флюоритовым жилам 40-65%. Судя по многочисленным свалам жильного кварца с флюоритом, описанная зона в пределах рудопроявления не единственная и, кроме быстрого выклинивающихся жил, здесь, вероятно, можно обнаружить штокверки и жилы с устойчивым высоким содержанием флюорита. Геологические условия на этом проявлении гораздо благоприятнее, чем на Джилндаконе и Кадамии.

#### ПРОЧИЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

##### С и л и к а т н ы е

##### Асбест хризотилловый

Рудопроявление хризотилового асбеста (7) обнаружено на правобережье р. Нилхиси, примерно в 5 км к северо-западу от проявления флюорита Зелинда. Оно приурочено к серпантинитам, за-

летающим согласно среды метаморфических образований. Обнаружено два тела серпентинитов мощностью от 80 до 250 м. Асбест в них располагается в виде прожилков с длиной волокон чаще всего в 2-3 мм, реже порядка 1-2 см. В одном из прожилков она составляет около 12 см. Коротковолокнистый асбест эластичный; длиноволокнистый - хрупкий. Специальные поиски волокнистого жильного асбеста не проводились. Основная масса серпентинитов сложена хризотилом с длиной волокон в среднем около 0,4 мм, практически целиком для промышленности сырьем для получения асбеста.

#### Н е с и л и к а т н ы е

##### Графит

Графит (8) обнаружен в мраморизованных известняках и мелкозернистых графитовых платиновых багалоковой свиты нижнего протерозоя. В мраморизованных известняках графит образует тончайшие в доли миллиметра прослои, реже мощность до 1-3 см и гнездовые скопления. Специальные поиски на графит не проводились, а мраморизованные известняки с точки зрения графитоносности не изучались. В мелкозернистых графитовых платиновых свитах графит рассеян равномерно по всему объему породы. Содержание его обычно около 1-2% и редко больше. Несмотря на небольшие содержания, запасы графита здесь велики. Практической ценности это рукопроявление не имеет из-за большой удаленности от промышленных районов.

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### К а р б о н а т н ы е п о р о д ы

##### Известняки

К этой подгруппе полезных ископаемых отнесены мраморизованные известняки и доломитовые известняки, залегающие среди метаморфических пород докембрия. Наибольшее количество прослоев и длина известняков содержится в багалоковой и нижнеюской свитах, но они встречаются и среди отложений других свит. Мощность отдельных слоев карбонатных пород достигает 100, а в одном случае даже 300 м. По составу среди них выделяются доломитовые известняки, слабо доломитовые известняки и известняки; содержание окиси магния соответственно 9-10; 4-5 и 1,5-2%, а окиси кальция от 42 до 48%. Запасы карбонатных пород велики.

#### О б л о м о ч н ы е п о р о д ы

##### Галечники

Галечниками изобилует долина Витима. Известны многочисленные косы и участки вблизи перекатов, сложенные хорошо отсортированными галечниками, лишенными песчаного и суглинистого цемента. Запасы галечников практически неотраченные.

Щебень строительный можно найти в низовьях Юмречена и по отдельным участкам долины р. Витима, где развиты четвертичные базальты. Последние, разрушаясь, образует довольно однородную по размерам щебенку большой механической прочностью.

Пески строительные встречаются по косам р. Витима и это наиболее крупных притоков - Юмречену, Бугунде, Турхаву. Пески главным образом грубозернистые, плохо отсортированные и преимущественно полимиктовые.

##### Источники

##### Источники минеральных вод

И н т е л ь с к и й с о л о н е ц (5). Этот источник находится в районе развития гранитов раннепалеозойского комплекса на правом берегу р. Бичаши в 1-1,5 км выше устья Сайволги. Здесь на площади около 0,5 км<sup>2</sup> обнаружен ряд мелких источников дебитом в 0,01-0,05 л/сек. Вода в них прозрачная, слабо опалесцирующая, со слабым сероводородным запахом. В засушливое время тогда эти источники иссушают и на поверхности почвы появляются белесый, жирный на ощупь и напоявляющий по вкусу соду налет, известняк среди местного населения как "гуджир".

##### ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Исследованный район относится к необжитым и труднодоступным, что имеет решающее значение при оценке его перспектив. В частности, практически неотраченные запасы строительных материалов - песков, галечников, базальтов, мраморизованных известняков и разнообразных гранитоидов не найдут себе применения в ближайшем десятилетии. В настоящее время практический интерес представляют рудопроявления золота, флюорита и тангала-ниобатов.

По золоту наиболее перспективным следует считать отрезок долины р. Юмречена, от устья р. Орочи и до устья руч. Багад, протяженностью около 20 км. Россыпные месторождения золота в этом

районе известны еще с 30-х годов, часть из них разрабатывалась приискагельскими артелями, но детальные поисковые работы не проводились до сих пор. Содержание золота по эксплуатировавшимся россыпям составляли в среднем около 1,5-1,7 г/м<sup>3</sup>, а по Тымбинской (13) они достигали 3,2 г/м<sup>3</sup>. Большая часть россыпей отработана лишь частично. Из лимбратурных источников известно, что только Юмрученская россыпь отработана полностью, но никаких сведений о жителях ее разработки нами обнаружено не было, а по сообщению жителей с. Юмручена известно, что промывались примитивно кассетными отложениями. Запасы по всем россыпям бассейна р. Юмручена неизвестны, но уже только то, что по Тымбинской россыпи добыто около 100 кг золота позволяют считать их значительными. Поискам коренного золота внимания не уделялось, однако такие находки, как в среднем течении Илекочера и в низовьях Ил-лакачи, с содержанием золота в 6,6 г/т, позволяют считать этот район перспективным и с точки зрения обнаружения рудного золота. С момента открытия россыпного золота и до настоящего времени в бассейне р. Юмручена поисковые работы детальнее масштаба 1:200 000 не проводились.

Приведенные данные по золотоносности бассейна среднего и нижнего течения Юмручена свидетельствуют о значительных перспективах этого района и о необходимости постановки поисковых работ масштаба 1:50 000.

Интересен также с точки зрения обнаружения россыпного и коренного золота район нижнего течения р. Нихиси, что подтверждается почти повсеместным присутствием золота в шиххах на этом отрезке долины.

Оба описанных района разрабатываются в пределах георитории листа N-50-85-A, и поэтому целесообразна постановка поисковых съемочных работ масштаба 1:50 000 на всей его площади. Основательно с этими работами можно было бы проанализировать предварительную оценку проявлений асбеста и графита.

К числу поисковых работ на золото второй очереди следует отнести работы в золотоносных участках долины р. Витима между Туркониюским перекатом и устьем р. Бугудина и в пределах Красноярно-Широкинской впадины.

Из проявлений флюорита наибольший интерес представляет Кадамин, расположенное в пределах Юмручено-Хулуглинской зоны, на восточном продолжении которой известны многочисленные проявления флюорита, бериллия, молибдена, тантала и ниобия. Ценность его состоит в том, что оно расположено в пределах эффузивно-туфогенно-осадочных отложений среднего возраста и представ-

лено минерализованными зонами и кварцевыми жилами, тогда как большинство других представлено мелкокристалльными флюоритом в глубине эродированных гранитах или редкими кварцевыми жилами с флюоритом среди таких же глубоко эродированных гранитных массивов. Постановка поисково-съемочных работ масштаба 1:50 000 на всей территории листа N-50-85-B, в пределах которой находится проявление Кадамин, целесообразно ограничить проведением поисково-резервных работ непосредственно в пределах проявления.

Тангало-ниобиевая минерализация, обнаруженная на левобережье р. Витима, занимает большую площадь и несомненно заслуживает постановки оценочных работ, в первую очередь, с целью выяснения генезиса оруденения и качества полезного компонента.

Проявления свинца и молибдена практического интереса не представляют.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В зависимости от условий залегания и характера циркуляции подземные воды исследованного района, расположенного в зоне сплошного развития многолетней мерзлоты, разделяются на три типа (по Н.И. Толстухину, О.К. Данге):

1. Надмерзлотные воды деятельного слоя.
2. Межмерзлотные воды.
3. Подмерзлотные трещинные воды.

Надмерзлотные воды приурочены к долинам рек и ручьев; к водораздельным просторностям и южным склонам возвышенностей. Распространены они довольно широко и связаны с деятельным слоем — слоем максимального летнего оттаивания, зависшим от экспозиции рельефа, триангулометрического состава пород и их водонасыщенности. Максимальная мощность талого слоя (2,5-3,0 м) приурочена к незаселенным склонам юго-западной экспозиции; минимальная (0,2-0,6 м) к участкам с плотной дерново-моховой подстилкой по залесенным речным долинам, северным склонам хребтов и водоразделов. Воды деятельного слоя циркулируют в элювиально-делювиальных, противильных и вальвиальных отложениях. Область питания надмерзлотных вод совпадает с областью их распространения, тания надмерзлотных вод возникает атмосферные, реже трещинные воды в источниках питания выносятся атмосферные, реже трещинные воды и воды, образовавшиеся за счет таяния многолетней мерзлоты. На участках речных долин, сложенных хорошо проницаемыми породами, участвуют надмерзлотных вод участвуют и поверхностные воды, при высоком стоянии их уровня в родниках. Водопитанием торфяно-

служит верхняя граница многолетней мерзлоты, залегающая на глубинах от 0,2 до 2-3 м. Надмерзлотные воды, образуя выходы на дневную поверхность в пределах отрицательных форм рельефа, приводят к их заболачиванию. В сухой период лета надмерзлотные воды интенсивно испаряясь, вызывают естественное засоление почвы. В зимнее время, постепенно промерзая с поверхности, надмерзлотные воды становятся напорными и нередко изливаются, образуя гидротектонич. и наледы. Незначительная мощность деятельного слоя, сильное промерзание его в зимнее время и небольшой дебит ограничивает возможность использования этих вод.

Межмерзлотные воды приурочены к талым прослоям в толщах многолетней мерзлоты, форма залегания их, по-видимому, жильная, листовая или линзовидная. В ряде случаев межмерзлотные водоносные горизонты не являются совершенно изолированными и имеют связь с под- и надмерзлотными водами, за счет которых и пополняются. По сравнению с надмерзлотными межмерзлотные воды находятся в относительно устойчивом состоянии. В зимний период они не промерзают и, выходя на поверхность, образуют наледы, особенно часто встречающиеся по р.Джурчуну и ее наиболее крупным притокам. Значимых эффов вод незначительны. По физическим свойствам это прозрачные без запаха воды с температурой около 0°С; по химизму — гидрокарбонатные.

Подмерзлотные воды приурочены к трещинам коренных пород и залегают под слоем многолетней мерзлоты. Главным источником питания этих вод являются атмосферные осадки, проникающие по зонам трещиноватости талых пород. Глубина залегания подмерзлотных вод естественно зависит от мощности слоя многолетней мерзлоты, который по данным бурения в соседних районах с одинаковыми физико-географическими и геологическими условиями (у поселков Усугли, Букачаи, Болдарина, Романовки) составляет от 60 до 130 м.

По физическим свойствам подмерзлотные воды прозрачные, бесцветные, без запаха, с температурой около 1-3°С. По химическому составу они относятся к гидрокарбонатным.

Подземные воды в экономике района в настоящее время не играют никакой роли, так как население полностью удовлетворяет свои потребности речными водами, которые характеризуются хорошей вкусовыми качествами и чистотой.

ЛИТЕРАТУРА  
О п у б л и к о в а н н а я

Беличенко Л.Г., Комаров К.В., Му-  
син Ю.Б., Хренов П.М., Чернов Ю.А. Геолого-  
петрографический очерк южной окраины Витимского плоскогорья.  
Изд. АН СССР, 1962.  
Геология СССР. Том XXXVI, ч. I. Геологическая карта СССР, лист N-49. Геологическая карта СССР, лист N-49. Петрогеологическая карта Бурят-  
ской АССР, Гостеолизхиздат, 1961.  
Надегов П.И. Интрузивные горные породы центральной  
части Бурятской АССР. Гостеолизхиздат, 1962.  
Надегов П.И., Е.В. Тектоника Саяно-Байкальского на-  
горья. "Изв. АН СССР, сер. геол." 1956, № 10.  
Салоп Д.И. Геология Байкальской горной области.  
Том I. Изд. "Недра", 1964.  
Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских  
отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. Изд. "Наука",  
1964.  
Хренов П.М. Магматические горные породы централь-  
ной части Витимского хребта и некоторые вопросы металлогении.  
Об. материалы по изучению провинциальных смт Бурятской АССР.  
Вып. 3. Улан-Удэ, 1957.  
Фондова А.Б., Дольгов Ф.Г., Черемин  
С.И., С.В. Геологическое строение бассейна средних течений  
р. Витима и Бол. Амгалага. Отчет 2-й Витимо-Олекминской партии за  
1946 г. (масштаб 1:1 000 000). 1947. Фонд ЦГТУ, № 456.  
Богданов А.А., Носов В.И. и др. Сводный  
отчет о маршрутах в северной части Восточного Забайкалья Юмур-  
чанской и Ардунской геологических партий Восточно-Сибирской  
экспедиции ВКГР в 1935 г. 1936. Фонд ЦГТУ, № 7937.  
Коровин С.Н., Рожок И.С., Ивакова В.С.  
Геологическое строение бассейна среднего течения Витима и нижне-  
го течения р. Конды. Отчет Кондинской геологической партии за  
1945 г.; 1946 г. Фонд ЦГТУ, № 8028.

Ламагханов П.Б., Хрипков А.В. Окончательный отчет о результатах геологического изучения Тамбинского месторождения силлиманитовых и андалузитовых сланцев. 1963. Фонд ЧГТУ, № 10429.

Лешукова М.И. Составление эталонных спорово-пыльцевых комплексов кайнозоя Забайкалья. 1964. Фонд ЧГТУ, № 11002. Ляпкицкий В.М., Ковалевич В.В. Составление сырьевой базы золота в Читинской области, перспективы развития золотодобывающей промышленности и задачи науки. ЗабНИИ, 1962. Фонд ЧГТУ, № 9349.

Малышев А.А., Алаев Д.П., Зубовкин Д.И. Геологическое строение и полезные ископаемые Витимо-Амалгагского междуречья. 1960. Фонд ЧГТУ, № 10389.

Огородников В.Д. Разработка методики геофизических исследований при геологическом картировании мавштаба 1:50 000. 1962. Фонд ЧГТУ, № 10041.

Победаш И.Д., Гунбин В.Д., Павлова И.Н., Смирнов В.В. Геологическое строение бассейна правых притоков р. Юмручен. Отчет Юмрученской геологосъемочной партии по работам 1957 г. 1958. Фонд ЧГТУ, № 8515.

Победаш И.Д., Павлова И.Н., Смирнов В.В., Ситникова Д.М. Геологическое строение правых притоков р. Юмручен и левобережья Витима. Отчет Юмрученской геологосъемочной партии по работам 1957-1958 гг. 1959. Фонд ЧГТУ, № 9164.

Победаш И.Д., Павлова И.Н., Смирнов В.В. Результаты геологических исследований Юмрученской геологосъемочной партии за 1959 г. Фонд ЧГТУ, № 9442.

Паспорт месторождения Юмрученское. 1939 г. Фонд ЧГТУ, № 5464. Сачунов Н.В., Роклин К.Е. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Олекмо-Витимская, лист N-50-XXVI. Объяснительная записка. 1963. Фонд ЧГТУ, № 10705.

Семенов А.А., Катовский Г.С. Отчет о геологосъемочных работах в бассейне рек Витима, Юмручена и Карентина в 1943 г. и 1944 г. Фонд ЧГТУ, № 8031.

Селовский С.П., Балабаев В.Ф. Геологическое строение верхнего течения р. Юмручена и участка бассейна верхнего течения р. Каренти. Окончательный отчет Тунокооченской геологосъемочной партии по работам 1955 г. 1956. Фонд ЧГТУ, № 7718.

Селовский С.П. Отчет докембрийской тематической партии по работам 1961 г. 1962. Фонд ЧГТУ, № 10154.

Сусленников В.В., Белоглазов В.В. Отчет Забайкальской вулканогенной партии за 1957 г. Фонд ЧГТУ, № 8704. Хавкевич К.Ф., Сачунов Н.В., Матлашов А.А. Геологическое строение и полезные ископаемые верхних рек Читинки и Каренти. Отчет Чингиканской геологосъемочной партии за 1960-1963 гг. 1964. Фонд ЧГТУ, № 10846.



Приложение I  
СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение, Ленинград, его фонд или место издания
1	2	3	4	5
I	Богданов А.А., Носаль В.Н. и др.	Сводный отчет о маршрутах в северной части Восточного Забайкалья Мурманской и Аргунской геологических партий Восточно-Сибирской экспедиции ВКР в 1935 г.	1936	Фонд ЦГТУ, № 7937
2	Ляжницкий В., Зацепин Е.И., Иено Г.Д. и др.	Пояснительная записка к карте золотосносности Улунской области, 1959.	1959	Читинский филиал ЦНИГРИ Фонд ЦГТУ, № 9349
3	Победаш И.Д., Гунбин В.Д. и др.	Геологическое строение бассейна правых притоков р. Умурчен. Отчет Мурманской геологосъемочной партии по работам 1957г.	1958	Фонд ЦГТУ, № 8515
4	Победаш И.Д., Лаврова И.Н. и др.	Геологическое строение бассейна правых притоков р. Умурчена и левобережья Вытима. Отчет Мурманской геологосъемочной партии по работам 1958 г.	1959	Фонд ЦГТУ, № 9164
5	Победаш И.Д., Лаврова И.Н. и др.	Результаты геологических исследований Мурманской геологосъемочной партии по работам 1960 г.	1960	Там же, № 9442

1	2	3	4	5
		съемочной партии за 1959 г. (лист N -50-XIX) ЛГ-к N -50-B	1962	Фонд ЦГТУ
		Месторождение Умурченское, Лаопорт	1939	№ 5464

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,  
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-50-XIX КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ  
МАСШТАБ 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (Р - россыпное, К - коренное)	№ использования материнского материала по списку
<b>МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>					
<b>Благородные металлы</b>					
<b>Золото</b>					
9	Ш-1	Юмучен	Не эксплуатируется	Р	6
1-2	Ш-1	Расп. Разведочный	То же	Р	6
13	Ш-1	Тамба	"	Р	6
19	IV-1	Илекочер	"	Р	6
21	IV-1	Тунгукучен	"	Р	6
23	IV-1	Талакашки	"	Р	6

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,  
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-50-XIX КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ  
МАСШТАБ 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (Р - россыпное, К - коренное)	№ использования материнского материала по списку
<b>ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>					
<b>Твердые горючие ископаемые</b>					
<b>Горючие сланцы</b>					
10	Ш-1	Юмученское	Не эксплуатируется	К	1, 7

СПИСОК ПРОЦЕНКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N -50-ХЛХ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБ 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки по карте	Название (Место-нахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использования Зованного материала по ссылке (прилож.1)
I	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Ц в е т н ы е м е т а л л ы				
Свинец				
6	П-4	Верхнемуршинское	Свалы кварца с вкрапленностью галенита	3
18	Ш-2	Нивикское	Кварц-галенитовая жила мощностью 0,2-0,3 м с содержанием свинца от 0,07 до 0,6%	3
Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы				
Золото				
4	П-2	р. Джилндякон I	Шиховой ореол. Единичные знаки золота	4
3	П, Ш-1	Нилжинский ореол	То же	4
II	Ш, ТУ-1	Кмурченский ореол	"	4
14	Ш-1	Кл. Еликочер (Илекочер)	Шуф-пиритизированной породы. Содержание золота 6 г/т	6
22	ТУ-1	Кл. Уллакача	Огомок кварца с содержанием золота 6,6 г/т	6

1	2	3	4	5
20	ТУ-1	Тунгучучен	Шуф-кварца с содержанием золота 0,6 г/т	6
24	ТУ-3	Кл. Яксон	Шуф-кварца с содержанием золота 1,2 г/т	6
Р е д к и е м е т а л л ы				
Молибден				
I	I, П-1, 2	Междуречье Яксан - Бутунда (олово, свинец)	Металломеррический ореол. Содержание молибдена 0,003-0,005, олова 0,001-0,003%, свинца 0,003-0,01%	
Н и о б и й и т а н т а л				
2	I-2	р. Турхай	Шиховой ореол. Единичные знаки и знаки пироклор-бетафита	4
Н Е М Е Т А Л Л И Ч Е С К И Е И С К О П А Е М Ы Е				
Х и м и ч е с к о е с н р ь е				
Флюорит				
15	Ш-2	Джилндякон I	Свалы кварца с флюоритом	3
16	Ш-2	Зеленда	Кварц-флюоритовые жилы мощностью около 0,3 м. Содержание флюорита до 10%	3
17	Ш-2	Капалма	Кварц-флюоритовые жилы мощностью до 0,6 м. Зона флюоритовой минерализации мощностью от 4 до 19 м. Содержание около 5%. По отдельным жилам содержание 40-65%	10

1	2	3	4	5
		ПРОЧИЕ НЕМЕГАДИЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		
		С и л и к а т н ы е		
		Асбест хризотилловый		
7	Ш-1	р. Нилхися	Прожилки асбеста в серпентинитах. Мощность прожилков 2-3 мм	
			Графит	
8	Ш-1	р. Нилхися	Вкрапленность графита в метаморфизованных известняках и гнейсах. Содержание до 2%	5
			ИСТОЧНИКИ	
		Источники минеральных вод		
5	П-4	Янтгальский соленец	Группа мелких источников с дебитом в 0,01-0,05 л/сек. Не опробовались	3

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	6
Интрузивные образования . . . . .	32
Тектоника . . . . .	51
Геоморфология . . . . .	61
Полезные ископаемые . . . . .	65
Подземные воды . . . . .	75
Литература . . . . .	77
Приложения . . . . .	80