

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР  
ПРИМОРСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

Масштаба 1:200 000

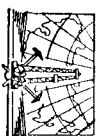
*Серия Сихотэ-Алинская*

Лист L-53-XXVIII

Объяснительная записка

Составители *Е. Д. Касьян* при участии *Н. С. Приходько*  
Редактор *Б. А. Иванов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
13 февраля 1964 г., протокол № 4



Издательство «Недра»  
МОСКВА 1967

## ВВЕДЕНИЕ

### СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	3
Пермская система	7
Юрская система	9
Меловая система	10
Палеогеновая система	24
Неогеновая система	26
Четвертичная система	26
Интрузивные образования	29
Тектоника	40
Геоморфология	46
Полезные ископаемые	50
Подземные воды	63
Литература	65
Приложение	68

В 1959—1961 гг. проводились работы по составлению и подготовке к изданию геологической карты и карты полезных ископаемых м-ба 1 : 200 000 площади листа L-53-XXVIII. Согласно существующему административному делению, эта площадь входит в Тюхюкский, Чулуевский, Калининский, Красноармейский и Тернейский районы Приморского края РСФСР и ограничена координатами 44°40'—45°20' с. ш. и 135°—136° в. д.

Исследованный район расположен на восточных и западных склонах центральной части горной системы Сихотэ-Алинь. Рельеф района среднегорный, сильно расчлененный, с густой гидрографической сетью. Средняя высота гор 500—900 м. Наибольшие абсолютные отметки имеют горы Санчаза (1350 м) и гора Лючихеза (1598 м). Минимальная отметка на западных склонах Сихотэ-Алинь приурочена к долине р. Иман (371 м), а на восточных склонах находится в долине р. Большой Сннанчи (220 м). Относительные превышения пологихтепелных форм рельефа над крупными долинами рек находятся в пределах 400—700 м.

Все реки района берут начало на восточных и западных склонах хр. Сихотэ-Алинь и принадлежат к бассейнам Японского моря и р. Амура. В Японское море впадают реки Сица, Хантахеза и Большая Синанча. Бассейн Амура включает реки Иман и Нотто и их притоки — Верхняя Синанча, Лючихеза, Анихеза, Ороченка, Иртыш, Базова, Красная Речка, Березова, Тудо-Вака (притоки р. Имана), Куэнца, Санчаза (притоки р. Нотто). Реки восточного склона отличаются значительным падением (60—100 м на 1 км), невыработанным профилем и U-образной формой долин. В верховьях рек долины имеют ширину от 0,3 до 0,8 км, в среднем течении 0,8—1,5 км. Руслу рек слабо извилистые, неразветвленные. Высота берегов 0,5—1,5 м, берега обычно пологие (10—20°), местами крутые (30—60°). Плесьи и перекаты чередуются через 30—50 м. На отдельных участках встречаются пороги, каскады. Ширина русел от 1,5—10 м (в верховьях) до 10—30 м (в среднем течении). Глубина на перекатах 0,1—

0,8 м, на плесах 1—2 м. Средняя скорость течения на перекатах 0,6—2 м/сек, на плесах 0,3—0,5 м/сек. Реки западного склона имеют уклон русла в верховьях 30—50 м на 1 км, в низовьях 3—5 м на 1 км, широкие заболоченные днища с едва выразившимся руслом. Форма верховья долины обычно У-образная. Русла западных рек сильно меандрирующие. Ширина русел 7—15 м, глубина на перекатах 0,1—1,0 м, на плесах 0,7—1,8 м, в ямах до трех метров. Скорость течения на перекатах 0,9—1,5 м/сек, на плесах 0,5—0,8 м/сек.

Климат района муссонный. Среднегодовые температуры изменяются от +1,4°С до +4,1°С. На западном склоне хребта заморозки начинаются значительно раньше, чем на восточном, раньше выпадает снег и устанавливается зима. Первые заморозки наступают в конце сентября, последние — в мае. Самый холодным месяцем является январь. Среднемесячная температура января —16°, минимальная —39°. Среднемесячная температура самого теплого месяца августа +19°, максимальная +38°. Среднегодовое количество осадков 650—700 мм, причем большая часть их выпадает в виде дождей в летне-осенние месяцы. Зимой выпадает всего 40—50 мм осадков. Поэтому снежный покров бывает очень маломощным и не предохраняет почву от глубокого промерзания.

Большая часть территории покрыта елово-пихтовыми лесами. Лишь на небольшой площади в бассейнах рек Куэнцы, Светлой и Б. Синанчи распространены смешанные хвойно-широколиственные леса. Преобладающими древесными породами елово-пихтовых лесов являются аянская ель и белокора пихта, иногда встречаются корейский кедр, ребристая береза, различные виды кленов. Древесные породы смешанных хвойно-широколиственных лесов представлены липой, кленами, дубом, бархатом, ясенем с примесью хвойных — кедра, ели и пихты. Подлесок состоит из лещины, жимолости, шиповника.

В районе развита горнорудная и лесоразрабатывающая промышленность. Горнорудная промышленность находится в поселке Далекем. Лесоразработки ведутся в истоках р. Базовой (недалеко от пос. Синанчи) и в истоках Красной Речки. На плесах имеется несколько заброшенных поселков, принадлежавших разведочным экспедициям — Верхне-Иманский, Тысоторский, Лево-Китайский, Верхне- и Нижне-Молдежный, Буреломный, Ветлытый. Все населенные пункты являются рудничными поселками и возникли в 1949—1955 гг., за исключением пос. Синанчи, который возник до 1917 г. Поселки Верхне-Иманский и Б. Синанча связаны грунтовой дорогой с пос. Теплохе. Рудник Дальний грунтовой дорогой соединяется с с. Самарка. Тысоторское месторожде-

ние связано с пос. Терней автогравитационной дорогой, по которой в летнее время возможно движение только трактором с автоприцепом. На остальной площади движение осуществляется по вычурным тропам. От устья Красной Речки и вниз по р. Иману возможно движение на лодках с опытным проводником-мотористом.

Обнаженность очень слабая и неравномерная. Поверхность большей частью покрыта чехлом суглинисто-щебенчатого делювия и аллювия. Мелкие выходы коренных пород в виде отдельных скал иногда наблюдаются по водоразделам и склонам восточных отрогов Сихотэ-Алиня. На западном склоне Сихотэ-Алиня коренные обнажения очень редки и приурочены в основном к цоколю 3-й террасы по долине р. Иман.

Первые краткие сведения о геологии района были сообщены Н. П. Батуриным, который в 1934 г. проводил геологическую съемку м-ба 1:200 000 в бассейне р. Иман, включая его притоки — реки Анихезу, Ороченку, Базовую, Иртыш, Березовую, Красную Речку. Им были обнаружены пелелинды, определенные как *Monolis* верхнеприсоевого возраста. В 1956 г. И. В. Бурисем и В. К. Мосговым произведены повторные геологические съемки из этого района. Собранные фауна оказалась апт-альбского возраста. Геологические карты м-ба 1:200 000 были составлены для северо-западной части (трапеция L-53-103) — в 1949 г. Л. Б. Кривичким, для восточной части (трапеция L-53-104 и L-53-116) — в 1949—1950 гг. А. Б. Разживиным, для юго-западной части (трапеция L-53-115) — в 1952—1953 гг. Г. П. Вергуновым. Им же были обнаружены лейасовый аммонит и агапенская тригония. С 1952 г. к геологической съемке описываемой территории приступили партии Приморского геологического управления. В 1952 г. Р. Е. Остроумовым были засняты в м-бе 1:50 000 бассейны ключа Китайского (L-53-115-Г) и бассейна р. Б. Синанчи (L-53-116-Г). В том же масштабе были засняты: в 1954—1955 гг. В. Н. Сидантьевым — верхнее течение р. Нотто (L-53-115-А, западная половина); в 1957 г. Е. Д. Касьяном — бассейн р. Березовой (L-53-115-А, восточная половина) и L-53-115-Б); в 1957 г. Ю. С. Дипкиным — верховья р. Иман (L-53-115-В); в 1958 г. Е. Д. Касьяном — бассейн Красной Речки (L-53-116-В); в 1960—1961 гг. В. И. Рыбалко — бассейн р. Хантахезы и частично бассейна р. Базовой (L-53-116-Б и частично L-53-116-А). Геологопоисковые и разведочные работы проводились В. П. Селивановым, В. В. Виттефтом, Л. П. Харчуком, Л. В. Радугиной, Б. Б. Розинной, К. П. Казанцевым, Д. Д. Ким, Е. С. Павловым, С. М. Игнатьевым, А. Н. Ключановым, П. Н. Змановским, Д. Н. Казариновым, Е. К. Мокным, Г. Е. Ковригой, Н. П. Заболотной, П. А. Эповым, Р. Е. Королем, В. П. Со-



леонтологически не обоснованы, но они являются непосредственным продолжением верхнепермских фаунистически охарактеризованных (*Samarthoria margaritovi* Tschertn., *Myalina* sp. *indet*) голш, выявленных В. Н. Силаньевым на площади листа L-53-XXVII. Подошва этих отложений не наблюдается. Устанавливается угловое несогласие с вышедежащими образованиями валданжина, которое задокументировано В. Н. Силаньевым (1955) на водоразделе рек Табайчи и Куэцзы. Простирание верхнепермских глинистых сланцев 75°, падение на юго-восток под углом 52°; простирание валданжинских пород 275—280°, падение на северо-северо-восток под углом 82°. На остатках участках отложения прослеживаются в виде узких разобщенных и ограниченных разломами линейновытянутых блоков северо-восточного простирания. Сопоставить разрезы разобщенных блоков не удалось.

Наиболее полный схематизированный разрез верхнепермских отложений наблюдается в бассейне р. Табайчи (снизу вверх):

1. Глинистые сланцы черные с редкими и маломощными (до 1 м) прослоями и линзами песчаников темно-серых мелкозернистых. В верхней части разреза среди глинистых сланцев выявляются прослои алевролитовых и песчано-глинистых сланцев, заметно увеличивается количество прослоев песчаников мощностью до 5 м . . . . . 200—250 м
2. Глинистые сланцы с прослоями песчаников и кремнистых пород темно-серых массивных иногда пятнистых за счет появления на темном фоне участков со светло-серой окраской. Кремнистые породы почти всегда обладают раковистым изломом и тонколитчатой отделимостью и состоят из крупнокристаллического кварца с плохо сохранившимися реликтами радиолитов. Мощность прослоев песчаников 0,5—1 м, кремнистых пород—0,5—6,5 м . . . . . 30 м
3. Глинистые сланцы темно-серые с прослоями алевролитов и песчаников . . . . . 120—160 м

В бассейне р. Тудо-Ваки верхнепермские (?) отложения представлены перестлаивающимися песчаниками, глинистыми сланцами и алевролитами с горизонтальными и линзами кремнистых пород. Мощность слоев песчаников, глинистых сланцев и алевролитов 2—5 м.

В кремнистой породе в одной из линз отмечаются многочисленные «следы» скелетов, сферолиты и редкие формы плохой сохранности, которые, по мнению А. И. Жамойды, можно определить только с точностью до рода (*Cenosphaera* sp., *Discolocarsa* (?), *Tricolocarsa* sp., *Dictyonitira* sp., *Stichomitira* sp.) и отнести к мезозойскому комплексу. Выяснить полностью стратиграфические взаимоотношения выделенных литологических разновидностей и увязать между

собой геологическое строение этих участков не удалось, а поэтому общая мощность отложений осталась невыясненной. Видимая мощность измеряется в 400 м.

#### ЮРСКАЯ СИСТЕМА

##### Нижний — средний отделы нерасчлененные (J<sub>1-2</sub>?)

Отложения, отнесенные к юре, распространены на обоих бортах кл. Левокитайского, в бассейне Китайского ключа, в бассейне ключа Николаевского. Нижняя граница юрских отложений не наблюдалась. Как правило, эти отложения выделяются с трудом. Это объясняется сходством их литологического состава с валданжинскими (контакт с последними условен — проведен по исчезновению из разреза кремнисто-глинистых сланцев). Породы слепают ядра антиклинальных складок, осложненные многочисленными тектоническими нарушениями, затрудняющими составление последних разрезов и выяснение истинной мощности. Наиболее полный разрез установлен на правобережье кл. Левокитайского, где обнаружены (снизу вверх):

1. Песчанники серые аркозые мелко- и среднезернистые, чередующиеся с темно-серыми алевролитами и зеленоватосерыми алевролитами. Мощность слоев песчаников 2—10 м. Мощность слоев алевролитов и алевропелитов от 20 см до 3 м, но иногда встречаются слои до 20 м. Встречаются грабелиты, приуроченные к нижней части разреза . . . . . 200 м
  2. Темно-серые алевролиты и зеленоватосерые алевропелиты. Нередко присутствуют маломощные линзы и прослои кремнисто-глинистых сланцев от серого до шоколадного цветов. Мощность кремнисто-глинистых сланцев до 2 м. Редко встречаются прослои серых аркозовых песчаников и глинистых сланцев мощностью до 5 м . . . . . 600 м
- Общая мощность 900 м.

В кремнисто-глинистых сланцах обнаружены следующие формы радиолитов: *Cenosphaera* sp. 1., *Cenosphaera* sp. 2., *Cenosphaera* sp. 3., *Carposphaera* sp. *indet*, *Rotodiscus* sp. *indet*, *Tricolocarsa* cf. *pilula* Hinde, *Tricolocarsa* sp., *Theocampe* cf. *sibirica* Chedia, *Theocampe* sp., *Dictyonitira* sp. 1., *Lithocampe tetracarsa* Zhamoïda, *Lithocampe* sp., *Stichocarsa* sp. *indet*, *Cenosphaera helianthoides* Zhamoïd., *Spongoliscus* sp. 2., *Stichomitira* sp. *indet*. По заключению А. И. Жамойды, это раннемезозойский комплекс радиолитов, приближающийся к верхнетриасовому (теюхинскому).

По-видимому, в алевролитовой пачке Г. П. Вергуновым в 1953 г. «в глинистых сланцах по кл. Левокитайскому был найден аммонит, по заключению В. И. Бодялевского, сходный с *Ammonites getmanii* Orb. из лейаса Западной Европы. В 50—70 м выше по разрезу в глинистых песчаниках была встречена *Trigonia costata* Lyseltt, характерная для аалена Западной Европы».

В разрезе по правобережью кт. Травянистого юрские отложения представляются ритмично переслаивающимися песчаниками, серыми мелкозернистыми алевролитами темными серыми, редко глинистыми сланцами с прослоями и линзами кремнисто-глинистых сланцев серого и светло-серого цвета. Видимая мощность толщи 350 м.

В кремнисто-глинистых сланцах наблюдаются многочисленные остатки перекристаллизованных скелетов радиолярий глохой сохранности, принадлежащие, по определению А. И. Жамойды, родам *Sensphaera*, *Porodiscus*, *Tricolocarpa*, *Dictyonitza* и *Strichocarpa*. Из хорошо сохранившихся радиолярий, по его мнению, ряд форм характерен для верхнего триаса (карнийский ярус) Тетюхинского района: *Canellipris helianthoides*, *Discolocarpa globosa* Chedia (встречается и в верхнем палеозое), *Tricolocarpa rhyta* Hinde, *Lithocampe* sp., *Stichocarpa ovata* Hinde (встречается и в эрдагоужской свите). Кроме того, встречены представители рода *Eusurgium*, известного в верхнем триасе (Восточно-Индийский архипелаг).

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

##### Нижний отдел

##### Валанжинский ярус (St<sup>1</sup>)

Наличие валанжинских отложений на площади впервые доказано в 1954—1955 гг. Г. В. Целяевой и В. Н. Силантьевым, обнаружившими в верховьях рек Табайчи и Левой Синанчи в алевролитах фауну аупелл. В дальнейшем Е. Д. Касьяном произведены сборы валанжинских аупелл из песчаников и алевролитов, ранее относившихся либо к триасу, либо к юре. В результате последующих работ выяснилось, что валанжинские отложения распространены на площади очень широко.

В северо-западной части района, в бассейне р. Нижней Синанчи, непосредственно восточнее Центрального разлома распространены отложения, представляющие переслаивающиеся бурыми мелко- и среднезернистыми песчаниками (аналогичными песчаникам ключевской свиты, распространяющимся в южной части Приморского края), черными алевролитами и алевролитовыми песчаниками (мощность слоев от 30 см до 5 м); реже отмечаются пачки и линзы травиных песчаников и гравелитов. Преобладают песчаники. Мощность толщи 650—800 м. В песчаниках в бассейне р. Нижний Синанчи в 1959 г. Е. Д. Касьяном собраны: *Aucella* cf. *bulloides* L ah., *A. cf. incitoides* Pavl., *A. ex gr. keyserlingi* L ah., *Aucella* sp. indet (определение В. П. Коновалова).

В 10—13 км к востоку и юго-востоку от Центрального разлома характер разреза валанжина меняется. Здесь наблюдается ритмичное переслаивание алевролитов, песчаников алевролитов, алевролитовых песчаников, тонко- и мелкозернистых аркозовых и полимиктовых песчаников. Отложения широкой (20—30 км) полосой протягиваются от истоков р. Куэнцы до устья р. Правой Синанчи. В пределах этой части валанжинский ярус можно разделить на три толщи. Нижняя толща, сложенная черными алевролитами, с угловым несогласием залегает на верхнепермских глинистых сланцах и имеет мощность 700—800 м. Несогласие зафиксировано на водоразделе рек Табайчи и Куэнцы. На правобережье р. Куэнцы среди одородного поля черных алевролитов с редкими маломощными прослоями песчаников в 1954—1955 гг. В. Н. Силантьевым собрана фауна: *Aucella* cf. *incitoides* Pavl., *A. cf. crassa* Pavl., *A. cf. tegebratloides* L ah. Средняя толща сложена ритмично переслаивающимися песчаниками и алевролитами, мощностью ритмов которых от 0,1 до 0,6 м. Песчаники имеют серый или темносерый цвет, мелко- или среднезернистую структуру и массивную текстуру. Мощность их колеблется от 0,05 до 0,2 м. Алевролиты темно-серые от песчанистых в основании слоя до глинистых в их кровле, иногда массивные, мощность 0,1—0,4 м. Слоистость тонкая, параллельная, реже косяя. Столбчатые алевролиты обдагают плитчатой отделенностью. Масляные — скорлуповатой и скорлуповато-концентрической. На плоскостях наложения алевролитов иногда наблюдаются пироглифы. Мощность средней толщи 400—500 м. Верхняя толща сложена переслаивающимися алевролитами и глинистыми сланцами с прослоями мелкозернистых песчаников. Весьма характерно наличие пачек, представляющих тонкое переслаивание алевролитов, глинистых сланцев и песчаников. Мощность прослоев от 1—2 мм до 1,5 см. Мощность толщи примерно 400 м. В 1954 г. Г. В. Целяевой и в 1960 г. Е. Д. Касьяном в бассейне р. Левой Синанчи собраны: *Aucella sugtzensis* Pavl., *A. cf. keyserlingi* L ah., *A. terebratloides* L ah., *A. sublaevis* Keys., *A. cf. incitoides* Pavl., *A. ex gr. crassicolis* Keys., *Aucella* sp. indet (определение В. Н. Верещагина и В. П. Коновалова). Общая мощность отложений 1700 м.

В центральной и юго-западной частях площади в бассейне р. Имана распространены алевролитовые отложения с редкими маломощными флюиоидными пачками. В этих отложениях в верхней части бассейна р. Имана в 1957 г. Ю. С. Липкиным собрана фауна аупелл и аммонитов плохой сохранности нижнемелового (?) обнка. Здесь отложения валанжинского яруса по типу пород и характеру переслаивания несколько сходны с ниже-среднеюрскими, поэтому

граница между ними дана здесь условно. На правом берегу кт. Елового (Верховье р. Имана) разрез отложений валанжинского яруса следующий (снизу вверх):

1. Пачка алевролитов с прослоями песчаников мощностью до 10 м . . . . . 100—150 м
2. Алевролиты с редкими прослоями мелкозернистых песчаников мощностью 0,5—5 м . . . . . 110—120 м
3. Алевролиты темно-серые слоистые, почти не содержащие прослоев песчаников . . . . . 100 м
4. Тонко переслаивающиеся алевролиты и песчаники. Пространно алевролиты, мощность слоев от 0,1 см до 0,5 м . . . . . 70 м
5. Алевролиты с редкими прослоями песчаников . . . . . 90 м
6. Песчаники и гравелиты. Песчаники в основном слоистые. Гравелиты образуют маломощные, не выдержанные по пространно прослой, содержат хорошо окатанный гравий кремнистых пород и песчаников . . . . . 200 м
7. Алевролиты темно-серые, серые, иногда с зеленоватым оттенком, массивные, слоистые, с редкими прослоями мелкозернистых и среднезернистых песчаников . . . . . 180 м
8. Ритмично переслаивающиеся песчаники и алевролиты. Мощность ритмов 0,2—3 м. Мощность песчаниковых слоев 0,1—2 м. Мощность алевролитовых слоев 0,05—1 м . . . . . 250 м
9. Алевролиты с редкими прослоями песчаников . . . . . 480 м

Общая мощность видимого разреза 1600—1650 м. В бассейнах рек Хантахезы, Базовой и Красной Речки валанжинские (?) отложения также представляются преимущественно алевролитами. На водораздельной грядке кт. Большого и р. Базовой разрез следующий (снизу вверх):

1. Переслаивающиеся песчаники и алевролиты. Мощность слоев песчаников 0,2—0,9 м, слоев алевролитов 0,5—6 м . . . . . 150 м
2. Алевролиты черные массивные . . . . . 50 м
3. Алевролиты черные массивные и слоистые с редкими прослоями тонкозернистых песчаников . . . . . 150 м
4. Алевролиты черные массивные . . . . . 30 м
5. Переслаивающиеся алевролиты и тонкозернистые песчаники. Мощность алевролитов до 5 м, мощность песчаников до 0,5 м . . . . . 100 м

Общая мощность 1600—1700 м.

В массивных алевролитах обнаруживается слабая слоистость, обусловленная незначительным изменением крупности зерна в пределах различных слоев. Мощности их колеблются от нескольких миллиметров до сантиметра. Переходы между слоями постепенные, по пространно слоики иногда не выдержаны. В песчаниках часто заметна параллельная слоистость, реже — косая.

Общая закономерность осадконакопления для валанжинна, распространяемого в центральной и юго-восточной частях листа, сводится к увеличению количества грубозернистых отложений вверх по разрезу. Нижние части разреза сложены, как правило, черными массивными алевролитами с рако-

зистым изломом или мелкослоистыми алевролитами. Песчаники встречаются редко. Вверх по разрезу алевролиты сменяются постепенно тонко переслаивающимися алевролитами и песчаниками с мощностью слоев от сантиметра до десятков сантиметров. Здесь же иногда отмечаются следы внутривулканических размывов с появлением гравелистых песчаников.

#### Горевский, барремский, алтский и альбский ярусы Анихезская свита

В 1956 г. И. В. Бурнем и В. К. Мостовым в отрогах горы Диво-Лазы, при попытке повторить сборы Н. П. Батурина была собрана фауна алт-альбского возраста. В 1959 г. Ю. Г. Миролубовым и в 1960—1961 гг. Е. Д. Касьяном в этих точках и в новых были произведены сборы фауны, которая, по определению В. Н. Верещагина и В. П. Коновалова, несомненно является алт-альбской и, возможно, частично барремской. При изучении разрезов выяснилось, что в отрогах горы Диво-Лазы распространены две толщи — песчано-гравелистая и существенно алевролитовая, залегающая согласно. Фауна алуцелин и аммонитов встречается в алевролитовой толще, реже в самой верхней части песчано-гравелитовой толщи. Песчано-гравелиговая толща отвечает нижнеанихезской подсвите. В отрогах горы Диво-Лазы нижняя граница отложений верхнеанихезской подсвиты проведена по первому появлению в разрезе фауны алуцелин и аммонитов, на других участках эта граница проведена по резкому увеличению количества и мощности слоев алевролитов. Отложения нижнеанихезской подсвиты руководящей фауной не охарактеризованы.

#### Нижнеанихезская подсвита

Нижняя граница нижнеанихезской подсвиты наблюдается Ю. С. Липкиным (1957) в кт. Еловом — правый приток р. Имана, где песчаники подсвиты несогласно перекрывают алевролиты валанжинна: простирание слоев алевролитов северо-восточное 60°, углы падения на юго-восток 70—80°, а простирание слоев песчаников северо-восточное 30°, падение на юго-восток под углом 40°. Несогласное наложение песчаников нижнеанихезской подсвиты на валанжинские алевролиты задокументировано В. И. Рыбалко (1961) по левобережью р. Базовой, где отмечено явное различие в углах падения и простирания. Углы падения пород валанжинна 60—80° при простирании на северо-восток 60—70°, углы падения песчаников нижнеанихезской подсвиты 45—55° при простирании 40—50°. На поверхности размытых валанжинских алевролитов залегает маломощный (5—7 м) пласт гравелистых песчаников. В бассейнах рек Куэнцы и Верхней

Синанчи доказательством углового несогласия между валан-жинном и нижнеаннихезской подсытны являются различие в простирании слоев пород. Простирание слоев пород валан-жина, как правило, северо-восточное 30—45°, а слоев пород готерив-альба 15—25°. В бассейнах рек Хантахезы и Красной Речки не выражены ни следы размыва на поверхности несогласия, ни различия в простирании слоев разновозрастных отложений.

В западной и центральной части площади распространены флишоподобные образования, представляющие бурыми полимиктовыми песчаниками и алевролитами, причем песчаники преобладают. Наиболее полный разрез наблюдается по кт. Тихому, где отмечается ритмичное перестраивание гравелитов, гравелистых песчаников, разнозернистых полимиктовых песчаников, алевролитов. Мощность ритмов 5—30 м. В ритмах преобладают песчаники (60—70%). Юго-западнее и южнее, в бассейне р. Березовой, р. Куэнцы и в верховье р. Имана, количество гравелитов и крупнозернистых песчаников уменьшается, мощность ритмов и мощность отдельных элементов в них не выдерживается и составляет от 0,6 до 5 м, в среднем 2—3 м. В каждом ритме всегда можно выделить две части: нижнюю, состоящую из более крупнозернистого материала (первый элемент ритма), и верхнюю, состоящую из мелкозернистого, более отмытого осадка (второй элемент ритма). Сложные ритмы особенно хорошо наблюдаются в подножье горы Диво-Лазы. Они состоят из слоев гравелита или мелкогалечного конгломерата в основании и ритма и двух пачек правильно чередующихся песчаников и алевролитов. Каждый ритм обычно резко отделен от другого, иногда со следами размыва, а между элементами одного ритма переходы постепенные. В разрезе выделяется несколько типов ритмичности: тонкая с мощностью ритмов до 0,2 м, мелкая с мощностью ритмов до 1 м и крупная — до 20—30 м. Крупная ритмичность характерна для верхней части разреза, а тонкая и мелкая — для нижней и средней. Разрез отложений нижнеаннихезской подсытны по правому борту кт. Егловото следующий (снизу вверх):

1. Пачка ритмично перестраивающихся песчаников и алевролитов. Мощность ритмов от 0,5 до 5 м. Мощность пачек 0,4—4,5 м, мощность алевролитов 0,1—0,5 м.
2. Пачка тонко перестраивающихся алевролитов и тонкозернистых песчаников с маломощными прослоями мелкозернистых слюдистых песчаников. Мощность мелкозернистых песчаников до 3 м
3. Пачка мелко- и среднезернистых песчаников с тонкими (до 0,5 м) прослоями алевролитов . . . . . 200 м

Общая мощность видимого разреза 760—800 м.

Внизу разреза в 1957 г. Ю. С. Дипкиным были произведены сборы фауны, среди которой был определен *Sealirellium* sp. (определение В. Н. Верещагина).

В отрогах горы Диво-Лазы наблюдается только верхняя часть разреза нижнеаннихезской подсытны снизу:

1. Песчаники серые разнозернистые полимиктовые . . . . . 10 м
2. Гравелиты . . . . . 8 м
3. Песчаники . . . . . 6 м
4. Алевролиты . . . . . 1 м
5. Песчаники серые, разнозернистые, полимиктовые . . . . . 8 м
6. Гравелиты . . . . . 12 м
7. Песчаники серые, разнозернистые . . . . . 32 м
8. Гравелиты . . . . . 17 м
9. Песчаники серые, разнозернистые . . . . . 14 м
10. Гравелиты . . . . . 3 м
11. Песчаники серые, разнозернистые . . . . . 7 м
12. Гравелиты . . . . . 2 м
13. Песчаники . . . . . 3 м
14. Ритмично перестраивающиеся мелкогалечниковые конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты. Отмечаются тонкие линзы угля. Мощность отдельных ритмов колеблется от 2 до 9 м . . . . . 80 м

Мощность видимого разреза 200 м.

Общая мощность подсытны примерно 1800 м.

Средне- и крупнозернистые песчаники и гравелиты характеризируются отсутствием слюистости. Мелкозернистые песчаники чаще обладают косою или параллельной слоистостью. В нижней части слоя часто содержатся вклучения остроугольных обломочков алевролитов и гравия кремнистых пород, а в верхней части многочисленны обуглившиеся остатки растений. Алевролиты темно-серые, тонкослоистые, обладающие тонкоплитчатой отдельностью, реже массивные со скругловато-концентрической отдельностью. На плоскостях наклонения часто встречаются гироглифы. Нередко можно встретить и цилиндрические образования, напоминающие ядра белемнитов.

В юго-восточной части площади (бассейны Красной Речки и Хантахезы) отложения нижнеаннихезской подсытны безвидного несогласия подстилаются валанжинскими алевролитами. Характерной особенностью является наличие в разрезе «узорчатых» песчаников. «Узорчатость» обусловлена избирательным развитием хлорита по цементу, причина этой избирательности неясна. Разрез нижнеаннихезской подсытны здесь следующий (снизу вверх):

1. Перестраивающиеся красновато-бурые мелкозернистые туфогенные песчаники, темно-серые алевролиты, алевролитовые песчаники. Мощность слоев песчаников 1,5—5 м, алевролитов 0,1—1,0 м . . . . . 150—200 м



2. Средне-мелкозернистые песчаники зеленовато-серого, реже бурого цвета. В составе пачки наблюдаются редкие прослой и маломощные быстро выклинивающиеся линзы гравелистых песчанников и гравелист прослой (0,2—1 м) темно-серых алевролитых песчанников и алевролитов. Характерной особенностью пачки является присутствие «узорчатых» песчанников. В 1958 г. Е. Д. Касьяном найден отпечаток <i>Phylloceras</i> sp. indet. (определение К. М. Худолея)	600—700 м
3. Ритмичное переслаивание гравелистов, гравелистых песчанников, песчанников, алевролитов. Мощности слоев гравелистов 0,5—2 м, песчанников 1—4 м, алевролитов 0,1—0,3 м. В гравелистах найдена <i>Miscella</i> sp.	200 м
4. Ритмично переслаивающиеся гравелистые песчанники, гравелисты, зеленые песчанники (нередко «узорчатые»), алевролиты. Мощности ритмов 15—18 м. В ритмах резко преобладают крупнозернистые разновидности пород (песчанники, гравелисты)	1000—1100 м

Предположительная мощность нижнеанихезской подсыты 1800—2200 м.

В бассейнах р. Иманки и кл. Змеиново в песчанниках Е. Д. Касьяном (1958—1961 гг.) собраны отпечатки нуккуль.

На водоразделе ключей Николаевского и Травианского на спилитах и кремнисто-терригенных образованных залегают конгломераты серого цвета. Цемент известково-песчанистый. В гальке присутствуют порфириды, песчанники. Мощность 10 м.

На конгломератах залегают серые известняки с фораминиферами. Мощность 10—15 м. Известняки неравномернозернистые, гранобластовой структуры. Они сложены полностью кальцитом с величинной зерен 2—2,5 мм.

Выше лежат песчанники серые мелкозернистые с прослоями и линзами гравелистов. Мощность 200—250 м.

В линзе известняков, относимых ранее условно к верхнему триасу, обнаружено «значительное количество сечений фораминифер, по-видимому, принадлежащих к семейству Апомалинае, отдельных сечений гюмбелли (?), миглоид, относительно молодого облика, возможно *Martinoiella* и др., точнее не определенных, скорее всего, относящихся к меловым или более молодым формам» (заключение А. А. Герке). Эти же шлифы просматривала В. Т. Балахматова, сделавшая заключение: «Видны сечения фораминифер, принадлежащих, по-видимому, главным образом семейству Апомалинае или Rotalidae, реже встречаются сечения фораминифер из семейства Litolidae (род *Amthobacillites* (?)) и Heterohelcidae (род *Gimbelina*). В шлифах преобладают формы, название которых отмечается только с мелового периода. Остальные формы в своем распространении не противоречат определению возраста вмещающих пород не древнее мелового периода».

#### Верхнеанихезская подсыты

Подсыты широко распространена в бассейнах рек Анихезы и Личихезы, незначительно в истоках Красной Речки и несколько условно выделена по ключу Тихому и в бассейнах рек Ороченки и Березовой. Отложения согласно подсыты являются грубообломочными породами нижнеанихезской подсыты. Представлены они почти однородными алевролитами и песчанистыми алевролитами. Разрез отложений в подножье горы Диво-Лазы следующий (снизу вверх):

1. Алевролиты с фауной ацелли	6 м
2. Ритмично переслаивающиеся гравелисты, песчанники, алевролиты. Мощность ритмов 3—6 м. Мощность гравелистов 0,5—1 м, песчанников 1—4 м, алевролитов до 2 м.	23 м
3. Алевролиты и песчанистые алевролиты. Часто встречаются прослой и линзы алевролитов с галькой, иногда песчанники и гравелисты. Ритмичность выражена плохо	200 м

Общая мощность 230 м.

В алевролитах в отрогах горы Диво-Лазы и в правом борту долины р. Анихезы И. В. Бурдем, В. К. Мостовым и Ю. Г. Мирлобовым собрана фауна: *Aucellina* aff. *aphtensis* Rompr., *A. cf. saucasia* (Vuch.), *Aucellina* sp., *Silesites* (?) sp. indet., *Scardellium* (?) sp., *Miscula* sp., *Astarte* sp. indet., *Dentalium* sp. (определения В. Н. Верещагина). По мнению В. Н. Верещагина, решающее значение в определении возраста принадлежит ацеллинам, которые известны главным образом из отложений апт-альба. В долине р. Анихезы и в истоках р. Красной Речки наблюдается переслаивание гравелистов, полимиктовых песчанников, песчанистых алевролитов и алевролитов. Мощность ритмов 6—10 м, при этом суммарная мощность гравелистов и песчанников редко превышает 30 см, а остатков — алевролиты и песчанистые алевролиты. Фауна плохой сохранности, как правило, приурочивается к началу ритма. Характерной чертой пород является плохая сортировка материала по гранулометрическому составу, часто наличие признаков внутриформационных разрывов, наличие различных типов косой слоистости. Видимая мощность отложений 600 м. Е. Д. Касьяном из бассейна р. Анихезы собраны: *Aucellina saucasia* (Vuch.), *A. cf. ucirtiensis* Ver., *Miscula* sp., аммониты из семейства Silesitidae. В верховье Красной Речки собраны: *Aucellina* cf. *aphtensis* Rompr., *A. ex gr. saucasia* (Vuch.), *Aucellina* sp. indet., *Miscula* sp., обломки неопределенных пелелипод. По заключению В. Н. Верещагина и В. П. Коновадова, «фауна несомненно апт-альбского возраста, возможно захватывает баррем».

В бассейнах рек Березовой и Ороченки (Октябрьский рудный узел) разрез отложений верхнеанихезской (?) подбиты следующим (снизу вверх):

1. Нижняя часть разреза представлена алевролитами и алевропелитами с небольшими прослоями песчаников мощностью до 2 м . . . . . 600—700 м
2. Верхняя часть разреза разделяется на две пачки:
  - а) нижняя пачка характеризуется наличием большого количества «грубообломочного материала» (алевролитов с галькой). Она сложена в основном алевролитами с глинистыми и алевролитистыми сланцами, мелкозернистыми и среднезернистыми песчаниками и алевролитами
  - б) верхняя пачка сложена преимущественно плотными алевролитами с прослоями до 10—15 м песчаников, глинистых и алевролитистых сланцев . . . . . 140 м

Общая мощность 1000—1100 м.  
 В нижней части разреза, в алевролитах в бассейне кл. Каменного Р. В. Королем были найдены неопределенные отпечатки аммонитов.

### Верхний отдел

*Сеноманский — туронский ярусы (Ст<sub>2</sub> ст—1)*  
 В правом борту долины р. Имана, в 1 км выше устья р. Ороченки, на верхнем горизонте отложений анихезской свиты согласно залегают флишидные образования, разрез которых следующий (снизу вверх):

1. Пачка ритмично переслаивающихся полимиктовых песчаников и алевролитов. Мощность ритмов до 6—9 м. В элементах ритма преобладают песчаники (70—80%). Песчаники серые мелко- и среднезернистые полимиктовые плохо отсортированные. Алевролиты темно-серые, тонкоосистые
2. Пачка ритмично переслаивающихся тех же песчаников и алевролитов. Мощность ритмов 0,2—2,5 м. Мощность песчаников 0,1—1,5 м, алевролитов—0,1—1 м
3. Пачка ритмично переслаивающихся полимиктовых песчаников и алевролитов. Характер ритмичности аналогичен первой пачке
4. Пачка ритмично переслаивающихся песчаников и алевролитов. Преобладают алевролиты. Мощность ритмов до 1,5 м. Мощность песчаников 0,1—0,4 м, алевролитов—до 1,2 м
5. Пачка ритмично переслаивающихся полимиктовых песчаников и алевролитов. Преобладают песчаники. Характер переслаивания аналогичен первой пачке
6. Пачка алевролитов с тонкими прослоями (до 0,5 м) песчаников
7. Пачка ритмично переслаивающихся полимиктовых песчаников и алевролитов. Характер переслаивания аналогичен первой пачке
8. Пачка тонкого переслаивания алевролитов и песчаников. Характер переслаивания аналогичен второй пачке

Весь разрез разделяется примерно на четыре макорита. Первый элемент макорита существенно песчаниковый, второй алевролитовый. Мощность макорита 200—300 м. Мощность всех отложений примерно 1200 м.

Аналогичные разрез с небольшими отклонениями, выявляющимися в изменении мощности макро- и микроритмов, описаны и на левом борту долины р. Имана, ниже устья р. Анихезы, в бассейнах рек Березовой, Верхний Синанчи, Ороченки. Здесь они представляются серыми и темно-серыми мелко- и среднезернистыми, реже тонкозернистыми полимиктовыми песчаниками, иногда до крупнозернистых. Часто в составе песчаников встречаются обломки алевролитов. Отмечается грубое ритмичное переслаивание пластов песчаников (1—3 м) и тонких прослоев алевролитов (0,1—0,3 м). Иногда ритм усложняется присутствием тонкоосистого алевропелита. В правом борту долины р. Ороченки, в покое третьей надпойменной террасы в песчаниках, примерно в средней части разреза, в 1959 г. Е. Д. Касьяном найден *Inoceramus* sp. indet. (определение В. Н. Верещагина). Здесь же из алевролитов отобрана проба на спорово-пыльцевой анализ, в которой обнаружен «комплекс спор и пыльцы, похожий на верхнемеловой (сеноман—туронский) комплекс из отложений Сибири, по данным Д. Н. Болховитиной» (определение В. С. Маркевич). В песчаниках в бассейне р. Лючихезы Е. Д. Касьяном в 1960 г. собраны нукли.

Сеноман-туронский возраст описанных отложений принят на том основании, что непосредственно севернее нашей площадки в сходных отложениях в 1959 г. Ю. Н. Размахниным найден *Inoceramus* cf. *tugainensis* Ver. sp. nov. (in coll.), особенно близкий к сеноман-туронским иноцерамам Северного Сихота-Алиня. В правом борту долины р. Сяо-Наншэ В. К. Мостовым (1958) в песчаниках собраны тригонии *Pterotrigonia kotoi* (Ueh.). *Pterotrigonia* sp. (определение Ю. Г. Мирлобова), по мнению В. Н. Верещагина, похожие на апт-альбские; в среднем течении р. Березовой Е. Д. Касьяном (1961) в песчаниках собраны «*Pterotrigonia* sp. (плохой сохранности, напоминающие представителей этого рода из Сучанского района и бассейна р. Фудзин), *Pleuromia* sp., *Nisida* sp.» (определение В. П. Коновалова). Эти находки заставляют предполагать, что отложения, отнесенные к сеноман-туронским, на самом деле могут иметь альб—сеноманский или альб—туронский возраст.

### Сенонский надъярус (Ст<sub>2</sub> sn)

Самой нижней частью разреза является вулканотенно-осадочная толща смешанного и среднего состава, распространяющаяся по правым притокам р. Большой Синанчи, на правобережье и в верховье Красной Речки, на левобережье

р. Имана (против устья Китайского Ключа), в бассейне кт. Каменного, в верхней части бассейнов р. Базовой и Змеиною Ключа, в верхней части бассейнов рек Сипы, Сю-Нанцы и Да-Нанцы, в бассейне рек Иртыша и Хантахезы. Толща сложена андезитовыми порфиритами и кварцевыми порфиритами и их туфами с прослоями туфов и туфоглав кислото состава, туффитами, лавобрекчиями фельзитов, агломератовыми туфами с прослоями кремнистых и известняковых брекчий. Наиболее полно разрез изучен на водо-разделе ключей Кирилловского и Серебряного, где вулкано-генно-осадочные образования с угловым несогласием залегают на сильно дислоцированных осадочных породах вала-жйского яруса. Сенокские слои здесь наклонены на юг и юго-восток под углом 15—30°, а валажйские на юго-восток под углом 60—70°. Разрез имеет следующее строение (снизу вверх):

1. Агломератовые туфы с округлыми обломками размером до 30 см кремнистых пород, известняков, песчаников, алевролитов, кварцевых порфиров и их туфов, с прослоями псаммитовых литокристаллокластических туфов, туффитов, порфиритов . . . . . 150 м
2. Лавобрекчия фельзитов серые, зеленовато-серые с выделенными кварца и полевых шпатов, литокристаллокластической структуры. В лавобрекчиях часты обломки из фельзита и вулканического стекла. Вкрапленники, составляющие 50—70% пород, обтекаются отчетливо флюидальным мате-риалом основной массы . . . . . 55 м
3. Кварцевые порфириты с линзами и прослоями туфов и туфоглав кислото состава . . . . . 180 м
4. Слоистые туфы смешанного состава, туффиты. По раз-меру обломков и составу различаются псаммитовые кристал-лические туфы, алевроитовые, пелитовые и псефитовые . . . . . 160 м

Общая мощность толщ измеряется в 540 м.

Частный разрез сенокских отложений изучен на правом борту Красной Речки, в 3 км выше устья, где снизу вверх залегают:

1. Темно-серые и темные зеленовато-серые дациты и порфириты . . . . . 55 м
2. Туфы пелитовые с линзой (3 м в поперечнике) алевро-литов . . . . . 95 м

Среди собранных из алевролитов опечатков растений С. И. Неволиной установлен комплекс растений: *Diclyozami-tes johnstrupii* Nathorst, *Asplenium* sp., *Sassaparilla creta-cellum* (Newb.), *Zizyphus* sp.—возраст в пределах от сено-мана до сенона.

В 1960 г. Р. И. Соколовым в породах этого разреза (устье Красной Речки, правый берег) произведены сборы следующих растений: *Cladophlebis septentrionalis* Нолlick, *Ginkgo larampiensis* Ward., *Torreya* (*Tamion*) *gracillimum*

Нолlick, *Pinus* sp., *Libocedrus* sp. nov., *Sequoia fastigiata* или *Gleichenia grenlandica*. Примерно в 100 м южнее Р. И. Соколовым собраны: *Ginkgo larampiensis* Ward., *Torreya* (*Tamion*) sp.?, *Glyptostobus grenlandica* Heet., *Protorhinocladus* (?), *Trochodendron* (*Sericidryulium*) и др. В. М. Штенгель относит описанный комплекс (партизан-ский) к сенокскому надъярусу. Нижние слои в этом разрезе не выделяются, но на восточном склоне Соли-горы и в вер-хушках Красной Речки непосредственно на нижних осадоч-ных породах лежат агломератовые туфы и туффитовые конгломераты, состоящие из обломков песчаников, кварцевых порфиров, порфиритов и туфов. Связующая масса (20—30% от пород) состоит из туфового материала. На восточном склоне Соли-горы наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Грубообломочные агломератовые туфы . . . . . 30 м
2. Туфы липаритовых порфиров, туффиты, туфопесчаники . . . . . 200 м
3. Туфы липаритовых порфиров, липаритовые порфириты, фельзиты. Породы белые, желтоватые, серые с фельзитовой, реже сферолитовой структурой. В порфиритовых выделенных кварца, микропертит, платноклаз типа андезина, реже биоктит итн роговая обманка. Порфиритовые выделения часто имеют угловатую, обломочную форму. Часто встречаются обломки пород — фельзитов, стекла. Структура основной массы фель-зитов — фельзитовая, сферолитовая, аксиолитовая . . . . . 100 м

Мощность 330 м.

В бассейне кт. Каменного разрез следующий (снизу вверх):

1. Туфы кристаллокластические серые . . . . . 220 м
2. Перегланваошисея алевропсаммитовые, псефитовые, литокристаллокластические и кластические, пелитовые, алевропелитовые туфы кислых эффузивов с линзами алевролитов. Мощность прослоев 20—30 см, редко до 1 м . . . . . 150 м
3. Андезиты, кварцевые андезиты, пироксеновые андези-товые порфириты и роговообманковые андезитовые порфи-риты . . . . . 180 м

Взаимоотношения порфиритов с туфами кислых эффу-зивов неясно. Видимая мощность всего разреза 550 м.

В линзе алевропелитовых туфов найден опечаток папо-ротника плохой сохранности.

В верхней части бассейнов р. Базовой и Змеиною Ключа, рек Сипы, Сю-Нанцы и Да-Нанцы сенокские (?) отложе-ния представлены в основном лавовыми образованиями: ан-дезитами, кварцевыми андезитами, пироксеновыми андези-товыми порфиритами, роговообманковыми андезитовыми пор-фиритами, андезито-базальтами. Андезитовые порфириты — это плотные афанитовые или мелкозернистые породы темно-зеленовато-, реже светло-серого цвета, иногда с синеватым

или фиолетовым оттенком. Структура порфиров порфирова с андезитовой, интерсертальной и реже гипоглиниевой структурой основной массы. Минералогический состав: плагиоклаз, моноклинный пироксен, роговая обманка и стекло. По наличию во вкрапленных тех или иных минералов выделяются различные разновидности порфиров. Туфы кристаллитрокластической структуры, темно-зеленые, имеют крайне незначительное распространение и образуют, по-видимому, мелкие, быстро выклинивающиеся линзы и пропластки. Максимальная мощность отложений оценивается в 500—550 м.

### Сенонский надъярус — датский ярус

#### Приморская свита (Стр пр)

К этой свите отнесены вулканогенные породы, распространенные на водораздельных пространствах в верховьях рек Иртыша, Вазовой, Хантахезы, Большой Синанчи и Красной Речки. Свита залегает на осадочных породах мезозоя, на сенонских вулканогенно-осадочных отложениях и андезитовых порфиритах. В бассейне р. Иртыша разрез следующий (снизу вверх):

1. Серые и светло-серые пепловые туфы, туффиты микро-слонистые, пелитовые туффиты . . . . . 70 м
2. Желтые, серые, желтовато-серые среднезернистые биотитовые липаритовые порфиры, липариты и их туфы . . . . . 480 м
3. Серые, белые, желтовато-серые среднезернистые липаритовые порфиры и их туфоглавы . . . . . 170 м
4. Светло-серые, серые, белые туфы липаритовых порфиров . . . . . 180 м

Общая мощность видимого разреза 900 м.

Наиболее полно разрез описан в верховьях р. Вазовой и представлен (снизу вверх):

1. Светло-серыми среднезернистыми липаритами и их туфоглавами . . . . . 150 м
2. Серыми, желтыми, белыми, фиолетовыми, сиреневыми липаритами, резе фельзитами и очень редко липаритовыми порфирами и их туфами . . . . . 200 м
3. Желтовато-серыми среднезернистыми липаритовыми порфирами и их туфами с подчиненным количеством липаритов и фельзитов . . . . . 550 м

Мощность 900 м.

Липаритовые порфиры — породы с крупными (от 0,3 до 0,5 см) порфировыми выделениями кварца и полевого шпата в равноценных количественных соотношениях. Основная масса скрытокристаллическая, местами микрокристаллическая. Структура породы порфировая с микроаллотриоморфнозернистой, микрофельзитовой или микроаллитовой структурами основной массы. Вкрапленники представлены калиевым полевым шпатом, кислым плагиоклазом и кварцем.

Липариты — породы порфировой структуры со стекловатой, частично раскристаллизованной, со сферолитовой, микрофельзитовой, фельзитовой, микроаллотриоморфнозернистой структурой основной массы. Текстура основной массы флюидальная. Порфировые выделения (15—25% от основной массы) обычно крупные и представлены кварцем и санидином. Туфоглавы липаритов имеют порфировую структуру со стекловатой структурой основной массы. Текстура основной массы флюидальная. Порфиры выделяются представляются крупными трещиноватыми кристаллами кварца, чаще остругоугольной или оглавленной формы и обломочными кристаллами прозрачного санидина и кислого плагиоклаза. Основная масса стекловатая, иногда почти непрозрачная, содержит остроугольные, мелкие обломки кварца и полевых шпатов.

### Датский ярус

#### Дорофеевская свита (Стр др)

Более высокие части разреза вулканогенно-осадочной толщи распространены в верхнем течении р. Нижней Синанчи, на водоразделе р. Верхней Синанчи и р. Имана, в бассейне р. Тудо-Ваки, в верхней части бассейнов рек Табайчи, Куэнчи, Березовой, на левобережье р. Ороченки и на левобережье р. Светлой. Эти отложения с резким угловым несогласием залегают на сложном дислоцированных отложениях мезозоя и несогласно перекрываются андезитами и липаритами палеоцена. Свита сложена кислыми туфоглавами, туфоконгломератами, туфопесчаниками, туффитами, алевролитами, липаритовыми порфирами. Характерно резкое фациальное изменение по простиранию, выражающееся в выклинивании и замещении одних пород другими. Видимая мощность отложений в бассейнах рек Березовой и Куэнчи изменяется от 80 до 800 м. В истоках р. Березовой разрез следующий (снизу вверх):

1. Туфогенные конгломераты, переходящие в туфогенные гравелиты. Они состоят из крупных (0,3—10 см) окатанных и подугокатанных обломков андезитов, гранитоглов, кварцевых порфиров, песчаников, кремнистых пород . . . . . 100—150 м
2. Флюидальные фельзитовые породы . . . . . 20 м
3. Тонко переслаивающиеся (1—10 см) алевролитовые туффиты, витрокристаллокластические песчанитовые туфы . . . . . 15 м
4. Туфы липаритовых порфиров с прослойками и линзами липаритовых порфиров . . . . . 600 м

Общая видимая мощность 735—785 м.

На правобережье кл. Николаевского разрез следующий

(снизу вверх):

1. Туфогенные конгломераты . . . . . 15 м
2. Пепловые туфы с *Vetula* sp., *Sequida* sp. туффиты, тонко чередующиеся алевроитопелитовые . . . . . 20 м
3. Тонко чередующиеся алевроитопелитовые туфы и флюидальнокристаллокластические туфы, пепловые туфы и флюидально кристаллокластические туфы, пепловые туфы и флюидально кристаллокластические туфы, пепловые туфы и флюидально кристаллокластические туфы, пепловые туфы и флюидально кристаллокластические туфы . . . . . 45 м

Мощность видимого разреза 80 м.

На водоразделе р. Левой Березовой и р. Куэнцы в составе датских образований отмечаются только липаритовые порфиры, их туфы и туфопесчаники. В верховьях р. Куэнцы в нижней части разреза собрана флора: *Sequoia langsdorffii* (Вг.) Нг., *Sephalotaxopsis heterophylla* H. et A. В верховьях реки Нижней Синанчи в туфоконгломератах собрана *Viburnum* sp.

Описанные отложения являются прямым продолжением аналогичных образований с обильной флорой датского возраста, распространяющихся западнее и описанных под названием дорюфеевской свиты (см. таблицу).

Таблица

Возраст	Западная часть района	Восточная часть района
Датский ярус	<i>Дорюфеевская свита</i> Туфогенные конгломераты, фельзитовые порфиры, агелитовые туфиты, витрокристаллоктастические псаммитовые туфы, пепловые туфы, агелиты	<i>Приморская свита</i> Туфы липаритовых порфиров, липаритовые порфиры, липариты, туфолары, липаритовые порфиры, фельзиты
Сенонский надярус		Толща порфиритов. Кварцевые порфириты и их туфы, туфиты, агелитовые туфы

### ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеогеновые образования представлены комплексом эффузивных и пирокластических пород кислого, среднего и основного состава.

#### Палеоцен

Толща андезитов, порфиритов, туфов (Pg1). Толща распространена в верхней части бассейна р. Нижней Синанчи и кл. Ольхового, где она залегает субнаклонно и несогласно на датских вулканогенно-осадочных образованиях и осадочных породах валакжина. Состав толщи довольно разнообразный. Она представлена в основном лавовыми образованиями: андезитами, кварцевыми андезитами, пироксеновыми андезитовыми порфиритами, роговообманковыми андезитовыми порфиритами, андезито-базальтами. Туфы темно-зеленые, кристаллолитовидно-ластической структуры, имеют крайне незначительное распространение и образуют, по-видимому, мелкие, быстро выклинивающиеся линзы и пропласт-

ки. Максимальная мощность свиты оценивается в 400 м. Взаимоотношения средних эффузивов с липаритами, туфолары и липаритовых порфиров богородской свиты не установлено, так как они не контактируют.

#### Богородская свита (Pg1 bг)

Свита залегает почти горизонтально на осадочных породах мезозоя, на датских вулканогенно-осадочных отложениях и, в свою очередь, перекрывается эффузивными образованиями богородской свиты. Богородская свита распространена на водораздельных пространных в двух районах — в верховьях рек Тудо-Ваки, Правой Синанчи, Ороченки, Березовой, Табайчи и Имана и Березовой. Она характеризуется пестротой литологического состава: встречаются различно окрашенные липариты, липаритовые порфиры и их туфолары с подчиненными им фельзитами и туфами, по составу аналогичными породам приморской свиты. Наиболее полно разрез описан в верховьях р. Березовой и представлен (снизу вверх):

1. Светло-серыми винокристаллическими псаммитовыми туфами 15 м
2. Серыми, желтыми, белыми среднезернистыми туфами липаритовых порфиров 70 м
3. Желто-серыми среднезернистыми липаритовыми порфиритами 30 м
4. Желтыми, серыми, белыми, фиолетовыми, сиреневыми липаритами, реже фельзитами и очень редко липаритовыми порфиритами и их туфами и туфоларами 500 м
5. Белыми, серыми, фиолетовыми, сиреневыми фельзитами и фельзолипаритами и их туфами 150 м
6. Серыми, желтыми среднезернистыми липаритами, их туфами и туфоларами 80 м

Мощность видимого разреза, охватывающего, по-видимому, почти всю свиту (950 м). Жерловая фацция представлена сиенит-порфиритами (Эт Pg1).

Отложения охарактеризованы комплексом спор и пыльцы, по определению О. В. Шугаевской, палеоценового возраста: *Corylus* sp., *Quercus* sp., *Castanea vakhtamensis* sp., пов. и др.

#### Олигоцен

##### Брусилевская свита (Pg2 br)

Свита занимает небольшие площади на водоразделах рек Большой Синанчи, Горбуши и Красной Речки; Имана и Санчазы; Березовой и Светлой; ключа Тулапинского и Березовой; Ороченки и Правой Синанчи, а также в бассейне р. Тудо-Ваки. Свита имеет мощность от 200 до 550 м и представлена лавобрекчиями, туфами кислого состава, часто переслаивающимися с потоками фельзитов, многочисленными

линзами вулканических стекол. Взаимоотношения между породами слабо изучены из-за отсутствия коренных обнажений, но так как в деловии они встречаются вместе, можно сделать вывод о наличии маломощных покровов и прослоев различного состава, чередующихся между собой. Описанная свита несомненно залегает на болопольской свите.

На водоразделе рек Горбуши и Красной Речки разрез следующий (снизу вверх):

1. Туфоглавы липаритовых порфиров и их туфы, с прослоями фельзитов розовато-серых . . . . . 200—220 м
2. Фельзиты светло-серые, серые, розовато-серые, с прослоями и линзами обсидаана (мощностью 0,5—20 м) черных, зеленых, красных с перлитовой структурой . . . . . 300 м

Общая мощность 550 м. Жерловая фашия представлена сиенит-порфирами (Эт Рgз).

**НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА**

**Плиоцен**

*Суйфунская свита (?) (N<sub>2</sub>st<sup>2</sup>)*

Плиоценовые отложения распространены незначительными участками в бассейнах ключей Отраны, Ветвистого, на водоразделе рек Красной Речки и Иманки и рек Базовой и Красной Речки. Они представлены гальчатниками, песками, глинной, образующими покров мощностью 5—10 м. Отложения приурочиваются к водоразделам, реже к склонам. Залегание горизонтальное и реже слабо наклонное, в зависимости от рельефа. На водоразделе реки Базовой и Красной Речки разрез этих отложений следующий (снизу вверх):

1. Песок с валунами и галькой . . . . . 0,3 м
2. Глина желтого цвета . . . . . 0,05 м
3. Глина темно-бурого цвета с редкими зернами песка . . . . . 0,1 м
4. Грубозернистый песок . . . . . 0,15 м
5. Песок мелкозернистый с примесью глины . . . . . 0,2 м
6. Песчанистая глина бурого цвета . . . . . 0,2 м
7. Глина ярко-желтого цвета . . . . . 0,5 м

Отобранные пробы из этих отложений на спорово-пыльцевой анализе оказались пустыми. Учитывая аллювиальное происхождение и залегание на 200—250 м выше тальвега рек, отложения условно параллелизуются с суйфунской свитой.

**ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА**

Четвертичные отложения разделяются на элювиальные, пролювиальные, делювиальные и аллювиальные. Элювиальные отложения распространены ограниченно и приурочены к плоским вершинам. Они представлены глыбовыми, щебнисто-глыбовыми и щебнистыми образованиями. Для участков, сложенных гранитоидами, характерна дресва. Мощность

элювия не превышает 0,5 м. Пролувиальные отложения состоят многочисленными конуса выноса, представлены неотсортированными валуно-галечно-песчаными породами. Мощность пролювиальных отложений до 10 м. Делювиальные отложения покрывают склоны и водоразделы гор и борта долины. В зависимости от состава разрушающихся пород и крутизны склона, отложения представлены щебнем, щебнистыми глинами и суглинками, валунниками мощностью до 4 м. Наиболее разнообразны по составу аллювиальные образования, среди которых Ю. Ф. Чемяков и Г. С. Ганешин (1953) выделяют среднечетвертичные, верхнечетвертичные и современные.

**Среднечетвертичные отложения**

К среднечетвертичным отложениям отнесены аллювиальные образования, сложенные третьей террасой. Она сохраняется в долине р. Имана и по его основным притокам. Высота террасы над урезом реки 12—20 м, в разных участках она имеет разную высоту. Превышение уступа над поверхностью второй террасы равно 2—8 м.

На левом борту р. Иманки разрез следующий:

1. Почвенно-растительный слой . . . . . 0,1 м
2. Зеленовато-бурый суглинок с обломками пород . . . . . 0,3 м
3. Грубозернистый глинистый песок, местами переходящий в песчанистую глину с обломками и галькой. Количество обломков 25—30% . . . . . 0,5 м
4. Галька липаритов, сложенитрованная мелкощебечатая глинистым суглинком. Размеры к низу увеличиваются от 5—10 до 20—25 см. Стенень окатанности хорошая, средняя . . . . . 1,6 м

На левобережье Эменного ключа разрез следующий:

1. Почвенно-растительный слой . . . . . 0,1 м
2. Темно-серый суглинок без обломков . . . . . 0,4 м
3. Суглинок желтовато-серый с подугокатанными обломками осадочных и эффузивных пород . . . . . 1 м
4. Желтовато-бурый гравелистый материал и галька осадочных и эффузивных пород . . . . . 0,3 м
5. Суглинок желтовато-серый с угловатыми и подугокатанными обломками тех же пород . . . . . 1,5 м
6. Простой бесцветно-серой плотной вязкой глины . . . . . 0,1 м
7. Гравелистый материал с хорошо окатанной галькой и валунами эффузивных пород . . . . . 0,7 м

Мощность среднечетвертичных отложений до 6 м.

**Верхнечетвертичные отложения**

К ним отнесены отложения первой и второй террас. Вторая терраса широко развита в долине р. Имана и ее основных притоков. Высота террас над урезом реки 4—8 м. Над поверхностью первой террасы высота уступа равна 1—2 м. Аллювий перекрыт 0,5—0,6-метровым слоем делювия.

Разрез террасы в приустьевой части р. Березовой следующий:

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Почвенно-растительный слой  | 0,2 м |
| 2. Песчано-гравелистый материал. В нижней части разреза появляется галька из фельзитов, кварцевых порфиров, песчанников, алевролитов                       | 0,5 м |
| 3. Серый крупнозернистый песчано-гравелистый материал  | 0,3 м |
| 4. Буравато-серый песчано-глинистый материал (30%) с галькой и редкими подугокатанными обломками из печанников, алевролитов, кварцевых порфиров и их туфов | 0,6 м |

В долине р. Б. Синанчи, в кл. Аликове описан следующий разрез:

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Суглинок   | 0,2 м  |
| 2. Песок кварцево-полевцошпатовый, среднезернистый с порфиритовой и кварцево-порфировой галькой до 3 см в полевце | 0,15 м |
| 3. Суглинок   | 0,10 м |
| 4. Галька из порфиров и кварцевых порфиров размером от 1 до 8 см  | 0,25 м |
| 5. Песок кварцево-полевцошпатовый крупнозернистый   | 0,10 м |
| 6. Галька из порфиров и кислых эффузивов размером до 12 см, кварцево-полевцошпатовый песок крупнозернистый        | 2 м    |

Для отложений второй террасы характерно слабое ожелезнение, выраженное в интенсивной ржавой окраске и боольшая степень выветрелости галечникового материала. Мощная не превышает 5 м. Аллювиальные отложения первой террасы перекрыты деловиальными образованиями. Они представляются обычно шебнисто-суглинистыми и суглинистыми осадками. Отложения I террасы подобны отложениям поймы.

### Современные отложения

К ним отнесены русловые и пойменные отложения рек Имана и Большой Синанчи. Строчение низкой поймы описано на правом берегу р. Имана, в 500 м ниже устья р. Анихезы:

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Растительный слой  | 0,1 м  |
| 2. Песок мелкозернистый желтый  | 0,35 м |
| 3. Поробенный почвенно-растительный слой, представленный легким суглинком комковатой текстуры темно-бурого, почти черного цвета | 0,07 м |
| 4. Супесь желтого цвета, довольно плотная   | 0,18 м |
| 5. Галечник сверху мелкий (1—5 см) с песком и гравием, ниже — более крупный (до 10—15 см)                                       | 0,4 м  |

Там же вскрыт следующий разрез высокой поймы:

- |  |        |
|--|--------|
| 1. Растительный слой   | 0,1 м  |
| 2. Песок мелкозернистый желтого цвета  | 0,4 м  |
| 3. Песок мелкозернистый, более плотный, чем в горизонте 2, желтый с бурым оттенком | 0,45 м |

- |  |        |
|--|--------|
| 4. Гравий  | 0,17 м |
| 5. Песок разнозернистый, желтый                              | 0,53 м |
| 6. Галечник с песком и гравием, переставляющийся с фалунином | 0,95 м |

На участках пережимов рек среди осадков поймы преобладают валуно-галечниковые отложения, а в расширенных участках песчано-глинистые и галечниковые. Встречаются иногда участки пойм, целиком сложенные песками.

### ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В пределах описываемой площади интрузивные образования не имеют большого распространения — ими занято около 10% всей площади. Они слагают как крупные интрузивные тела площадью до 60 км<sup>2</sup>, так и массу мелких штокоподобных и дайковых тел. Петрографический состав их очень пестрый: габбро, кварцевые габбро, габбро-монциты, монциты, сенииты, диориты, прандиориты, трациты, гранитпорфиры, а также интрузивные андезиты, базальты, порфириды, кварцевые порфиры, липариты. По возрасту интрузии разделяются на позднемеловые и палеогеновые.

### ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

К позднемеловому комплексу отнесена одна интрузия биотитовых гранитов (VSt<sub>2</sub>), расположенная на левобережье р. Нижней Синанчи. В плане этот массив имеет изометричные очертания. Биотитовые граниты представляют собой серые, светло- или розовато-серые мелко-, средне- или крупнозернистые породы гнидиоморфнозернистой, часто порфиroidной структуры. В состав пород входит кварц (35—40%), калиевый полевой шпат (30—70%), платиокалз (20—40%) и биотит (3—10%). Акцессорные минералы в описываемых гранитах, по Ю. Н. Размахнину (1951), следующие: флюорит, апатит, циркон, ортит, ильменит, магнетит, изредка гранат. В искусственных шпихлах обычны молибденит, топаз, сфен, арсенопирит, пирит, халькопирит, анатаз, лимонит, реже касцит, галенит, сфалерит и висмутин.

Нижний возрастной предел гранитов определяется наличием сильно проявленного контактового метаморфизма в отложениях верхнего палеозоя. Абсолютный возраст гранитов (пробы отобраны на площади листов L-53-XXVII и L-53-XXI) — 90.10<sup>6</sup> лет и 126.10<sup>6</sup> лет (определение Н. И. Полевой, ВСЕГЕИ). В бассейне р. Тумбайцы аналогичные по составу интрузивные породы рвут готерив-альбские осадочные отложения и перекрываются палеогеновыми андезитами.



## ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Палеогеновые интрузии имеют ярко выраженный приповерхностный характер и весьма разнообразный состав.

*Интрузия горы Кабанчик* ( $vP_g$ ) расположена в верхней части бассейна кл. Каменного — левого притока р. Большой Синанчи. Размер интрузии не превышает 1 км<sup>2</sup>. Центральной частью сложена кварцевыми габбро, к крайвым частям постепенно переходящими в кварцевые габбро-диориты, а иногда и в габбро-монциты, диорит-монциты, монциты. Химический состав монцитов следующий (в вес. %): SiO<sub>2</sub> 55,47; TiO<sub>2</sub> 0,90; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 19,71; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,77; FeO 4,43; MnO 8,82; MgO 0,21; CaO 7,26; Na<sub>2</sub>O 3,54; K<sub>2</sub>O 1,89; H<sub>2</sub>O — 0,46; H<sub>2</sub>O + 0,99; следы BaO. Интрузивные породы массива прорывают эффузивные образования сенона.

*Водораздельная интрузия* ( $v\bar{P}_g$ ), расположенная на водоразделе рек Нижней и Левой Синанчи, вытянута в северо-восточном направлении. Ширина тела в среднем сохраняется, особенно в его центральной части, и колеблется от 1 до 2 км, длина 10 км, площадь около 12—13 км<sup>2</sup>. Центральная часть сложена эссекситами, крайние части — габбро-монцититами. Наблюдаются постепенные переходы их друг в друга.

Эссексит — это плотная полнокристаллическая порода черного цвета, состоящая из плагиоклаза (габбродора), моноклинного и ромбического пироксена и оливина. Иногда присутствуют биотит и калишпат. Структура породы габбро-офитовая. Плагиоклазы обладают отчетливым идиоформизмом и обнаруживают своим расположением слабую, но все же отчетливо заметную ориентировку. Пироксены представлены в основном моноклинными разновидностями. Ромбический пироксен встречается редко в виде мелких бесцветных зерен с низким двуупреломлением и, очевидно, принадлежит к ряду энстатит-бронзита. Моноклинный пироксен часто содержит пойкилитовые вростки плагиоклаза, бесцветный, оптически пологий, угол  $2V$  равен 5—15°, его следует считать пижонитом. Оливин в незначительном количестве замещается серпентином и обладает характерной сетчатой структурой. Очень редко встречается биотит и уральтовая роговая обманка, развивающиеся по пироксенам. Ближе к периферии интрузии эссексит переходит в габбро-монциты монцититовой структуры. Оливин полностью исчезает, основная часть плагиоклаза понижается, появляются калиевый полевой шпат и кварц. Фемические минералы в габбро-монцитах представлены авгитом, но он интенсивно замещается роговой обманкой, а она в свою очередь — биотитом, так что в некоторых разностях можно наблюдать один биотит. Калиевый полевой шпат присутствует в количестве до 10%. Вторичных изменений его не отмечается. Плагиоклаз слегка серицитизин-

руется. Из акцессорных минералов встречаются кварц, диорит, апатит, турмалин. В монцитах, слагающих крайние части массива, количество калиевого полевого шпата повышается на 20%, кварца — на 10%. Плагиоклаз-андезин сохраняется в включениях пироксена и роговой обманки. Темно-цветные минералы представлены авгитом, роговой обманкой и биотитом, причем авгит замещается амфиболом, биотитом. Химический состав монцитов (в вес. %): SiO<sub>2</sub> 52,10; TiO<sub>2</sub> 0,62; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 17,56; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,09; FeO 6,21; MnO 0,10; MgO 4,94; CaO 9,42; Na<sub>2</sub>O 1,97; H<sub>2</sub>O — 2,11; H<sub>2</sub>O + 0,27; габбро-монцититов: SiO<sub>2</sub> 53,53; TiO<sub>2</sub> 0,02; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 16—47; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,09; FeO 7,54; MnO 0,12; MgO 4,86; CaO 7,85; Na<sub>2</sub>O 2,36; K<sub>2</sub>O 3,14; H<sub>2</sub>O 0,25; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,16.

На вмещающие породы Водораздельная интрузия оказала незначительное воздействие, выразившееся в слабом орото-виковании. Значительную ширину (к западу от интрузии) оротовикованных пород следует скорее считать следствием пологого контакта интрузии. Лишь у самого контакта в некоторых местах можно наблюдать погосу шириной в несколько метров биотитовых роговиков с гнездами турмалина. Более значительные изменения у контакта с интрузией претерпевают андезитовые порфириты. Плагиоклаз во вмещающих у них полностью замещается альбитом и серицитом, основная масса — кварцем, биотитом и эпидотом. Монцититы и габбро-монцититы, слагающие крайние части массива, содержат сравнительно большое количество минералов, содержащих легучие, — апатит, турмалин, а в эссекситах полностью отсутствуют. Это, а также щелочной характер пород, обязывает при дальнейших исследованиях обратить особое внимание на возможность редкоземельную металлоносность этой интрузии. Изменение вещественного и химического состава пород от центра к периферии интрузии можно объяснить процессом ассимиляции вмещающих пород, в результате которого первоначально основная габбровая магма обогащается кремнекислотой и щелочами, особенно калием. В процессе окисления уже выделившиеся зерна пироксена замещались амфиболом и биотитом наряду с самостоятельным выделением этих минералов.

Вблизи интрузии встречено большое количество даек и мелких штоков кварцевых диоритов, гранодиоритов и порфиритов ( $uP_g$ ). Первые, очевидно, следует рассматривать как крайний продукт дифференциации габбровой магмы этой интрузии.

*Интрузия горы Ороченки* ( $\bar{E}tP_g$ ) сложена санидиновыми сиенит-порфирами с микрогранитовой основной массой и вмещающимися санидина, реже биотита и совсем редко плагиоклаза. Санидин свежий, прозрачный, пелтизация наблюдается редко, еще реже наблюдается образование пер-



титов, но и в том случае угол  $2V$  не превышает  $20^\circ$ . В свежих разностях он колеблется от  $10$  до  $15^\circ$ . Основная масса породы состоит из мелких табличек сильно пемизированного калиевого полевого шпата и кварца (до 10%). Иногда встречаются участки с фельзитовой и сферолитовой раскристаллизованной основной массы. Порода обладает одновременно признаками эффузивной и интрузивной и является, вероятно, жерловой фалтей лпаритов, среди которых и находится массив санилиновых сиенит-порфиров. С интрузией их связывает форма тела, отсутствие следов течения, полнокристалличность, с эффузивами — наличие санилина, сфероложит, участков со стекловатыми структурами. Можно предположить, что данные породы являются образованиями, синхронными с фельзитопаритами брусилговской свиты олигоцена, и представляют собой экструзивные купола. Аналогичный по составу массив известен в окрестностях Соли-горы (Солигорский), но здесь санилиновые гранит-порфиры, по-видимому, синхронны боготольской свите (Эт Рг.).

*Интрузия горы Лысой (аβРг).* Это небольшой массив андезито-базальтов, обнаружен в восточной части Лысогорского оловорудного месторождения. Он прорывает сенонские (?) порфириды. На контактах интрузии с порфиридами вскрыты брекчии в виде полос шириной 35—60 м, протяженностью 200 м. В глазе интрузия представляет изометричное тело, слегка вытянутое в меридиональном направлении. Андезито-базальты естественным образом отличаются от других пород района своей свежестью и темно-серой до черной окраской. Структура их порфировая с микролитовой структурой основной массы. Порфировые выделения представлены крупными широкими табличками, реже — удлиненными призматическими кристаллами пироксена и, в меньшем количестве, плагиоклаза, роговой обманки и биотита. Акцессорные минералы представлены магнетитом и, реже, апатитом.

Рядом с массивом андезито-базальтов, рвущих порфиритовый покров, вскрыто несколько дайкообразных тел андезитов. Андезиты отличаются от андезито-базальтов серой или светло-серой окраской и отсутствием пироксена. Во вмещающих породах находятся амфибол (роговая обманка и актинолит) и плагиоклаз.

*Санчаазская интрузия (ξРг).* Она расположена в средней части Бассейна кл. Санчаза. Это слабо эродированный массив образует несколько выходов общей площадью в 15,5 км<sup>2</sup>. Санчаазский массив сложен (по данным Ю. С. Дипкина, 1957) габбро-порфиридами, эссексит-порфиридами, габбро-монцонитами, монцонитами, сиенитами, нордмаркитами, сиенит-порфирами. Первые три разности встречаются в наиболее глыбоко эродированных участках интрузии.

Апикальная часть интрузии состоит из монцонитов, сиенитов, нордмаркитов. Преобладают сиениты.

Габбро-порфирит — темно-серая, почти черная порода, состоящая из плагиоклаза (лабрадор № 50) — 50%, моноклинового пироксена — 25%, реже калиевого полевого шпата, биотита, щелочной роговой обманки. Структура породы порфированная с микролитоморфнозернистой основной массой. Из акцессорных минералов встречаются апатит и рудный минерал, ассоциирующиеся с хлоритом.

Эссексит-порфирит отличается от габбро-порфирида обогашением большим количеством калиевых полевых шпатов — до 17—20% и щелочной роговой обманки — до 15%. Количество плагиоклаза остается прежним. Моноклинный пироксен составляет 5%.

Монцонит — крупнокристаллическая порода темно-серого с зеленоватым оттенком цвета, массивной текстуры, монцонитовой структуры. Порода состоит из плагиоклаза-андезина (40—50%), калиевого полевого шпата (30%), биотита (10—15%), кварца (3%) и длинных зерен моноклинного пироксена.

Из акцессорных минералов присутствуют апатит и рудный минерал, ассоциирующие с хлоритом. Кроме хлорита, из вторичных минералов присутствует карбонат, развитый по плагиоклазам и калиевым полевым шпатам. Монцониты распространены на тех же участках, что и габброиды, и являются связующим звеном между сиенитами и габбро.

Сиениты составляют центральную часть массива. Порода крупнокристаллическая, зеленовато-серая, массивная текстуры. Структура гипидиоморфнозернистая и монцонитовая. Состав: плагиоклаз (20—40%), калиевый полевой шпат (35—50%), биотит, псевдоморфозы хлорита по биотиту и роговой обманке. Кварца в породе очень мало. Содержание акцессорных минералов — апатита, сфена и ильменита — в сиенитах несколько повышенное. Они ассоциируются с хлоритом, иногда выделяются внутри биотитовых зерен. Вторичные процессы: серицитизация, хлоритизация, карбонатизация.

Сиенит-порфиры представляют гипабиссальную разновидность сиенитов илагают краевую зону массива шириной до 700 м. Это порода светло-зеленого цвета порфировой структуры с микропорфировой основной массой, состоящей из плагиоклаза (30%), калиевого полевого шпата (50%) и биотита. Акцессорные минералы в количестве от 7 до 10% представлены апатитом, сфеном, ильменитом.

Нордмаркиты — щелочные сиениты, обогащенные кварцем, хорошо выделяются среди сиенитов, образуя шпирь. Это породы светло-бурого цвета с трахитоподобной и гипидиоморфнозернистой структурой в сочетании с микропегматитовой, со-

стоящей из калиевого полевого шпата (80%), кварца (10%), биотита и акцессорных минералов (апатит, ильменит, иногда встречается вторичный кварц). В зоне активного контакта с гранит-порфирами нордмаркиты сильно окварцованы и переходят в граносиениты.

Богатство пород Санчазской интрузии апатитом, сфеном, ильменитом, наличие в них, наряду с ромбическим пироксеном, калиевого полевого шпата и кварца, взаимопереходов между отдельными разновидностями при сравнительно малых размерах интрузии, — свидетельствует о гибридном характере массива. Контактные изменения характеризуются сильной хлоритизацией вмещающих туфогенных эффузивных образований и обогащением их апатитом и ильменитом. Шириноредола контактового метаморфизма от 100 до 1000 м. Непосредственно у контакта вмещающие породы частично перекристаллизованы с образованием порфиробластовых и микроанобластовых структур.

В наиболее обогащенной ильменитом части массива велись детальные поиски и предварительная разведка россыпи ильменита. Россыпь не имеет практического значения из-за небольших запасов. Однако не исключена возможность нахождения коры выветривания, обогащенной ильменитом.

Вблизи интрузии встречаются дайки плагиоклазовых порфиритов, характеризующихся повышенным содержанием акцессорных минералов — апатита и ильменита, что позволяет предполагать, что эти дайки сопровождали санчазский сиенитовый массив.

Палеогеновый возраст этой интрузии определяется на основании активного воздействия ее на породы ботопольской свиты палеоцена.

*Интрузия кл. Евамитова (УРg)* находится в одноименном клочке — левом притоке р. Большой Синанчи. Сложена интрузия гранитами, гранодиорит-порфирами и диорит-порфирами, причем две последние породы слагают апликальные части массива. Переходы между породами постепенные. Палеогеновый возраст интрузии определяется на основании активного воздействия их на породы сенон-дата.

*Интрузия кл. Скрытого (УРg)* расположена в истоках клочка Скрытого — правого притока р. Левой Синанчи. Массив сложен гранофирами. Порфировые выделения редки и представлены плагиоклазом типа олигоклаза.

*Интрузия р. Горбуши (УТРg)* расположена в истоках р. Горбуши. Площадь выхода массива немногим более 2 км<sup>2</sup>. Интрузия сложена светлого-серыми гранит-порфирами, состоящими из плагиоклаз-олигоклаза (40%), калиевого полевого шпата (30%), кварца (25%), биотита. Вторичные минералы: серицит, мусковит, хлорит, гидроокислы железа. Акцессорные минералы: циркон, апатит, ильменит. Контакт-

товые изменения вмещающих пород незначительны и выражены в основном в окремнении. Шириноредола контактово измененных пород не превышает 100 м. Палеогеновый возраст гранит-порфиров устанавливается довольно точно — они прорывают сенон-датские эффузивно-пирокластические образования приморской свиты, но перекрываются отложениями брусилловской свиты олигоцена.

*Еловская интрузия гранит-порфиров (УТРg)* расположена на левом борту кл. Елового и приурочена к крупному разлому. Интрузия имеет форму штока, вытянутого вдоль разлома в северо-западном направлении, дающего несколько выходов общей площадью около 7 км<sup>2</sup>. Породы порфировой структуры с микропоякитовой основной массой, с неравномерными пятнистыми участками кварца и калиевого полевого шпата. Во вмещающих кварц, плагиоклаз — олигоклаз-альбит, биотит. Акцессорный минерал — циркон. Гранит-порфиры прорывают и метаморфизируют кислые эффузивы палеоцена. Северный их контакт с осадочными породами, совпадающий с линией разлома, не оказывает метаморфического воздействия на осадочные породы.

Аналогичные по составу гранит-порфиры расположены в бассейне кл. Санчазы. Они залегают в форме длинного и узкого штока северо-западного простирания, прорывая не только туфогенные и эффузивные образования палеоцена, но и габброиды.

*Исаковская интрузия (УРg, УЭРg)* расположена в бассейне кл. Исакова, правого притока р. Хантахей, и занимает площадь около 60 км<sup>2</sup>. Интрузия представляет собой довольно сложное геологическое тело, сложенное порфиритовыми аляскидовыми щелочными гранитами красноватого серого цвета, гранодиоритами, биотит-роговообманковыми гранитами и кварцевыми диоритами. Аляскитовые граниты состоят из кварца (45%), калишпата (35—50%), плагиоклаза (15—20%) и темновеселых минералов (3—5%); гранодиориты — из кварца (25%), плагиоклаз-олигоклаза и олигоклаз-андезина (50%), калишпат-ортоклаза (15%), биотита (10%), роговой обманки (10%). В биотит-роговообманковых гранитах количество темновеселых минералов увеличивается. Щелочные граниты часто несут следы катаклаза и преэненизации. Биотит-роговообманковые граниты не претерпевают сколько-нибудь значительных изменений и лишь у контакта с вмещающими породами появляются гранодиориты и диориты. Химический состав пород следующий: щелочных гранитов — SiO<sub>2</sub> 72,42; TiO<sub>2</sub> 0,34; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 14,45; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,32; FeO 1,29; MnO 0,10; MgO 0,00; CaO 0,14; Na<sub>2</sub>O 2,46; K<sub>2</sub>O 4,64; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1,20; п.п.л. 0,00; гранодиорита — SiO<sub>2</sub> 69,02; TiO<sub>2</sub> 0,58; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 11,92; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1,14; FeO 3,16; MnO 0,11; MgO 0,94; CaO 2,38; Na<sub>2</sub>O 3,48; K<sub>2</sub>O 3,58; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,52; п.п.л. 3,12; диорит-

та —  $\text{SiO}_2$  69,46;  $\text{TiO}_2$  0,36;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  13,37;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1,32;  $\text{FeO}$  3,75;  $\text{MnO}$  0,14;  $\text{MgO}$  4,09;  $\text{CaO}$  1,26;  $\text{Na}_2\text{O}$  3,27;  $\text{K}_2\text{O}$  4,36;  $\text{P}_2\text{O}_5$  0,52; п.п.п. — 1,50. Массив прорван дайками гранит-порфиров, андитов, фельзитов, липаритов, габбронидов. Интрузия метаморфизует эффузивные образования верхнего мела. К вмещающим породам щелочные породы ведут себя несколько пассивно, связанные с ними контактовые изменения выражены в слабом ороговиковании и окварцевании близлежащих пород.

*Интрузия кл. Крапивного* ( $\gamma^0 \text{Pg}$ ) расположена в низовьях ключа Крапивного и на водоразделе р. Ороченки и кл. Крапивного. Интрузивное тело имеет сильно удлиненную форму, длина его около 15 км, ширина 1—1,5 км. Интрузия приурочена к крупному разлому северо-восточного направления, отграничивающему осадочные породы от более молодых покровов кислых эффузивов. Внутреннюю часть массива слагают кварцевые диориты и гранодиориты, внешнюю — граниты. Кварцевые диориты и гранодиориты имеют гранитовую микроструктуру, состоят из кварца (5—15%), плагиоклаза (50—70%), калиевого полевого шпата (10—15%), роговой обманки, биотита и отличаются друг от друга лишь незначительными вариациями количества кварца и калиевого полевого шпата. Из акцессорных минералов отмечается значительное количество апатита. Биотит-роговообманковые граниты, слагающие краевые части интрузии, отличаются от диоритов и гранодиоритов лишь большим количеством кварца и калиевого полевого шпата и меньшим — темнопетлих. В северной части интрузии изменение вещественного состава интрузивных пород от центра массива к периферии почти не наблюдается, зато отчетливо выражены структурные изменения. Краевые части интрузии состоят из кварцевых диорит-порфиритов. Микроструктура основной массы микрогранитная, у самого контакта появляются признаки пироксеноидальной структуры. Минералогический состав диорит-порфиритов тот же, что и у нормального диоритов: полевые шпаты, кварц, биотит, роговая обманка. Вблизи контакта интрузия оказалась значительно возмущенной на вмещающие породы, превратив их в биотитовые роговики. Последние содержат довольно много апатита и магнетита. Ширина зоны биотитовых роговиков небольшая, не превышает первых метров, далее от контакта породы лишь ороговикованы. Палеогеновый возраст интрузии устанавливается довольно точно: она прорывает и метаморфизует палеогеновые кислые эффузивы.

*Интрузия горы Великомая* ( $\gamma^0 \text{Pg}$ ) расположена на правом борту р. Имана, в междуречье Иртыша и Анихезы. Внутри массива встречаются многочисленные останцы, иногда достигающие 1000 м в поперечнике, ороговикованных и гидротермально измененных осадочных пород. Интрузия слабо

дифференцирована. В состав ее входят биотитовые, биотитово-роговообманковые граниты и гранодиориты, диориты, кварцевые габбро-монцититы. Кварцевые габбро-монцититы слагают центральную часть северной полевой массива. Это серые и темно-серые породы монцититовой структуры, состоящие из плагиоклаза (50—70%), моноклинного и ромбического пироксена, калиевого полевого шпата, кварца и акцессорных — апатита и рудного минерала. Диоритами сложена северная часть массива, в том числе и вершина горы Великомая. Структура их гипидиоморфнозернистая, приближающаяся к диабазовой. Состав: плагиоклаз-андезин, пироксен, биотит, в незначительном количестве кварц и калиевый полевой шпат. Акцессорные: циркон, рудный минерал, дозимит. Гранитами и гранодиоритами сложена южная и юго-восточная части интрузии. Состав их аналогичен одноименным породам интрузии кл. Крапивного. По результатам спектрального анализа отмечается олово (до 0,01%), кобальт, вольфрам, висмут, иттрий. Время внедрения интрузии определяется активным воздействием на осадочные породы и кислые эффузивы верхнего мела.

Октябрьский рудный узел, расположенный между интрузиями кл. Крапивного и горой Великомая, характеризуется большим распространением многочисленных даек и штоков гранит-порфиритов и диорит-порфиритов. Для этих интрузий характерным является термальное и гидротермальное метасоматическое воздействие на вмещающие породы. Ортог такого воздействия занимает всю площадь Октябрьского рудного узла и намного превышает размеры интрузий. Термальное воздействие интрузии выразилось в образовании контактовых роговиков. С гидротермально-метасоматическим воздействием связано образование гнезд кварцево-биотитово-турмалиновых грейзенов с каснитеритом и грейзенизированных гранитов, метасоматических кварцево-серпичитовых, кварцево-сульфидных зон.

*Интрузия горы Лочихезы* ( $\gamma^0 \text{Pg}$ ) расположена на хр. Сихотэ-Алинь. Она слагает водораздельное просторастянутое речное Лочихезы и Хангахезы. Массив в плане неправильной формы, вытянут в широтном направлении. Внутренняя ее часть состоит из биотитово-роговообманковых гранитов и гранодиоритов, а периферическая сложена диоритами и кварцевыми диоритами. Переходы между ними постепенные. Такое неоднородное строение вызвано, очевидно, ассимиляцией кислой магмой более основных эффузивных пород. По своим структурным особенностям, вещественному составу и типам постмагматической минерализации породы данного массива напоминают интрузии горы Великомая и кл. Крапивного. Массив находится в осадочных и вулканогенных образованиях верхнего мела.

Другие массивы сходных гранодиоритов и диоритов обнаружены в источниках р. Сяо-Нанци, на горах Пыхти, Рудной, Эльдорато, на правобережье р. Базовой, на правобережье р. Большой Синанчи. Обычно к ним пространственно приурочиваются рудопроявления олова, свинца, цинка.

*Хангакэзская интрузия* ( $\nu\delta$  P<sub>g</sub>) расположена в верховьях реки Хантахэзы. В плане массив имеет более или менее изометричные очертания и несколько вытянут в субширотном направлении. Массив сложен средне- и мелкокристаллическими гранитами и гранодиоритами. Интрузивные породы повсеместно содержат ксенолиты осадочных пород, превращенных в кварциты либо в микрокварциты. Для интрузивных пород характерна гипидноморфнозернистая структура в сочетании с микропегматитовой, микрографической и, чаще всего, микроклинитовой. Порода состоит из кварца, калиевого полевого шпата, плагиоклаза, биотита, роговой обманки и акцессорных минералов — сфена, циркона, анатита, эпидота, рудного минерала. Интрузивные породы прорывают и метаморфизируют осадочные породы нижнего мела и кислые эффузивы приморской свиты сенон-дэга.

*Интрузия кл. Змеиного* ( $\delta$  P<sub>g</sub>) расположена в верховьях кл. Змеиного и представляет собой в плане три небольших тела овальной формы общей площадью немногим больше 1 км<sup>2</sup>. Возможно, все три тела соединяются на глубине в один шток. В составе интрузии выделяются кварцевые габбро-диориты, кварцевые диориты, пироксеновые андезитовые порфириты.

Кварцевые габбро-диориты распространены в центральной части южного тела. Это темно-серая меланократовая полнокристаллическая среднезернистая порода с хорошо различимыми табличками серого плагиоклаза и темно-зеленой роговой обманки. Структура оксифитовая. Порода состоит из плагиоклаза, роговой обманки, биотита и кварца. Вторичные минералы: серпидит, хлорит, гидроокислы железа, актинолит. Акцессорные минералы: апатит, циркон, рудные.

Кварцевые диориты встречаются вблизи периферической части интрузивного тела, имеют псевдогакситовую структуру и состоят из плагиоклаза, клинопироксена, биотита, кварца; вторичные минералы представлены серпидитом, хлоритом, гидроокислами железа; акцессорные — апатитом, пиритом, сфеном.

Пироксеновые андезитовые порфиритылагают восточную периферическую часть интрузии. Это черные плотные скрытокристаллические породы флюидально-микролитовой (трахитоидной) структуры. Порфиритовые выделения представлены клинопироксеном типа авита, который почти полностью замещен хлоритом и соссорилом.

Все породы, за исключением пироксеновых андезитовых порфиритов, тесно связаны друг с другом постепенными переходами. Андезитовые порфириты довольно резко ограничиваются от кварцевых диоритов и, возможно, внедрились после остывания интрузии вдоль ее контакта. Вокруг интрузии наблюдается 200-метровая зона турмалиновых роговиков. Количество турмалина в породе колеблется от единичных иголок и редких розеток вдали от интрузии до его явного преобладания вблизи контакта. В таких кварц-турмалиновых породах встречаются единичные зерна сфена.

Время внедрения этой интрузии определяется активным воздействием ее на сенонские (?) порфириты и на сенонские лимаритовые порфиры приморской свиты.

Кроме описанных крупных массивов интрузивных пород, на площади известно очень большое количество дайковых и небольших по размерам штокообразных и неправильных по форме интрузивных тел кислорода, среднего и основного состава, образующих несколько обособленных полей. Большинство дайковых тел выполняет разломы или оперяющие их трещины. В пространственном размещении описанных интрузивных массивов и дайковых полей наметились некоторые закономерности: иногда они приурочены к антиклинальным структурам, в других случаях — к разломам (Центральный, Телюхтинский), к краевым частям поднятий и впадин; наконец, к эффузивным полям.

Дайки и мелкие тела представлены гранит-порфирами ( $\nu\tau$  P<sub>g</sub>), гранитами ( $\nu$  P<sub>g</sub>), гранодиоритами ( $\nu\delta$  P<sub>g</sub>), диоритами ( $\delta$  P<sub>g</sub>), кварцевыми порфирами ( $\lambda\tau$  P<sub>g</sub>), лимаритами, диорит-порфирами ( $\delta\lambda$  P<sub>g</sub>), кварцевыми габбро ( $\nu$  P<sub>g</sub>), плагиоклазовыми порфирами ( $\mu$  P<sub>g</sub>), андезитами ( $\alpha$  P<sub>g</sub>), андезитовыми порфирами ( $\alpha\mu$  P<sub>g</sub>), диоритовыми порфирами ( $\delta\mu$  P<sub>g</sub>), сениит-порфирами ( $\xi\tau$  P<sub>g</sub>), габбро-диоритами ( $\nu\delta$  P<sub>g</sub>). Эти породы, очевидно, являются дайковыми фациями или апофизами различных по составу массивов и корнями эффузивных покровов.

Дайки гранитоидов в большинстве случаев имеют северо-восточное или меридиональное простирание, редко северо-западное и широтное. Мощность их колеблется от 30 см до 20 м (редко до 80 м).

Дайки диоритов, кварцево-диоритовых порфиритов, спессаритов, одинитов и плагиоклазовых порфиритов в основном имеют северо-западное простирание 300—350°, реже северо-восточное и совсем редко — широтное. Мощность их от 0,3 до 20 м. Прослеживаются они на расстоянии до 4 км.

Дайки андезито-базальтов, базальтов и габбро имеют как широтное и северо-западное, так и северо-восточное простирание, мощность их 0,5—5 м.

## ТЕКТОНИКА

Согласно существующим тектоническим схемам района рования Н. А. Беляевского, П. Н. Кропоткина и Б. А. Иванова, район относится к Главному синклинорию Сихотэ-Алиня, или к Тетюхинскому прогибу, или к внутренней зоне мезозойской складчатости.

Все осадочные отложения, включая мезозойские, интенсивно смяты, а вулканогенные смяты слабо, поэтому в районе отчетливо выделяются два структурных этажа. Нижний сложен сильно дислоцированными осадочными породами верхней перми, нижней и средней юры, мела (включая туронский ярус). Складки линейные, сжатые, асимметричные. Падение слоев на крыльях 60—80°. Верхний структурный этаж сложен вулканогенно-осадочными и вулканогенными образованными верхнего мела и палеогена. Внутреннее строение его простое, эффузивы образуют широкие мульдообразные структуры изометричной формы с пологими углами падения пород (10—30°) на крыльях.

В пределах площади устанавливаются угловые несогласия: предваланжинское, послеваланжинское, сенонское и менее отчетливые — предпалеоценовое, послепалеоценовое и постлеолитоценовое.

Для формирования структуры наибольшее значение имела сенонская фаза складчатости, которая документировается резко несогласным налеганием вулканогенно-осадочных сенонских отложений и вулканогенных образований палеоцена на терригенных отложениях мезозоя.

В сенонское время произошло формирование основных структур Сихотэ-Алиня. Поэтому предваланжинское и послеваланжинское несогласия картируются с трудом. Именно сенонской складчатостью все терригенные образования смяты в складки разных порядков северо-восточного направления размером до первых метров ширины с падением крыльев до 80°. Нередко наблюдаются сильно сжатые и опрокиннутые складки, осложненные различными тектоническими подвижками.

В центральной части площади с некоторой долей условности можно наметить ось синклинорной структуры, прослеживающуюся от верховьев р. Березовой через бассейны рек Ороченки, Анихезы и Личихезы и далее к северо-восточной части площади. Структура характеризуется пологими значительными магнитного поля (80—200 гаусс). Она сложена готерив-альбскими и сеноман-туронскими осадочными породами. Структура состоит из антиклинальных и синклинальных складок северо-восточного простирания первого, второго и более высоких порядков и осложнена разрывными нарушениями северо-западного и северо-восточного простирания.

Эти складки по форме чаще прямые, узкие, асимметричные, реже изоклинальные, опрокиннутые. Простирание осей складок северо-восточное 30—40°. Шарниры их часто то погружаются, то воздымаются, примерно под углом в 10—30°. В отрогах горы Диво-Лазы складки узкие, приполюсные, немного асимметричные, северо-восточного направления (20—35°). Ширина складок от 100 м до 2 км, длина до 10 км. Ядра этих складок сложены песчаниками и алевролитами готерив-альба и сеноман-турона. Падение слоев на крыльях, как правило, 50—60°, редко крутое—70° (и то вблизи тектонических контактов). Ближе к ядрам складок падение слоев 30°.

В бассейнах ключей Тулапинского и Ветвистого складок крутые—70—85°, замки складок острые. Иногда можно видеть, как слои в одном и том же крыле складки изменяют падение от крутого, через вертикальное до опрокинутого. Шарниры складок воздымаются и погружаются как на северо-восток, так и на юго-запад под углом 20—40°, с общим воздыманьем на юго-запад. Ширина синклинорной структуры 20—35 км (до появления на крыльях валанжинских пород). К этой структуре пространственно приурочены месторождения олова: Дальнее, Буреломное, Ивановское, В. Молодежное, Обычное, Октябрьское.

В северо-западном крыле синклинория выходят более древние породы — в основном валанжинские и верхнепермские. Это крыло синклинорной структуры также в значительной степени осложнено дополнительными антиклинальными и синклинальными складками различных порядков. Одна из таких синклиналей располагается в бассейне кп. Тихого. Простирание ее оси северо-восточное 25—35°. Ядро складки сложено песчаниками и алевролитами анихезской свиты, а крылья — алевролитами и песчаниками валанжина. Падение слоев на крыльях 70—85°, а ближе к ядру положе—50—70°. Синклиналь осложнена рядом узких параллельных складок северо-восточного простирания. Складки погружаются на северо-восток под углом 10—20°. Одной из многих антиклинальных складок является складка, расположенная в бассейне рек Табайчи и Куэнцы, где ядро ее сложено кремнисто-терригенными отложениями верхней перми, а крылья — алевролитами валанжина. На водоразделе рек Тудо-Ваки и Табайчи свод складки перекрыт вулканогенными и вулканогенно-осадочными отложениями датского яруса и палеоцена. Общее простирание складки северо-восточное—35—45°. Слои образуют дополнительные мелкие складки и падают под углом в 70—80°. Антиклинальная складка в бассейне р. Табайчи разбита серией разломов северо-восточного простирания, оперяющих центральный разлом. Антиклиналь погружается на северо-восток. Одна из дополнительных антикли-

натных складок прослеживается по правобережью р. Куэнды. Антиклиналь несколько асимметрична, юго-восточное крыло имеет угол падения  $60-70^\circ$ , северо-западное —  $70-80^\circ$ . Шарнир складки погружается на северо-восток.

Юго-восточные крылья синклинали слагают в основном валланжинские и готерив-альбские породы. Здесь также выявлено несколько антиклинальных и синклиналиных складок северо-восточного простирания. Например, ядро антиклинали, прослеживающаяся от верховьев кл. Елового и далее на северо-восток к горе Великомань, сложено алевролитами валанжина. Падение слоев пород на крыльях  $65-80^\circ$ . Осевая поверхность антиклинали круто ( $70-80^\circ$ ) наклонена на юго-восток. Крылья складки осложнены дополнительной мелкой складчатостью. Шарнир складки почти горизонтальный. Ширина складки  $3-6$  км.

Одной из крупных складок является синклираль, которая прослеживается в бассейнах рек Хантахезы и Красной Речки. Простирание оси северо-восточное  $30-40^\circ$ . С востока и запада складка ограничена нарушениями. На северо-востоке синклираль перекрыта вулканогенными образованиями палеоцена. Слои пород на северо-западном крыле сматы в узкие складки более высоких порядков с падением пород в  $60-70^\circ$ .

В бассейнах рек Красной Речки, Базовой и Хантахезы располагается антиклинальная складка. Ядро складки сложено породами валанжина. Длина складки  $30-40$  км, при ширине  $3-8$  км. Крылья ее сложены песчаниками нижнеанихезской подъянты. Ось складки имеет северо-восточное простирание  $20-30^\circ$ . Шарнир складки погружается на юго-запад под углом  $10-20^\circ$ . Углы падения крыльев изменяются от  $45$  до  $75^\circ$ . Антиклиналь осложнена рядом острогольных, симметричных, иногда изоклинальных складок. Длина их  $0,2-0,5$  км, ширина  $0,1-0,82$  м.

В юго-восточной части площади в отдельных «окнах» среды эффузивных образований (бассейны клочей Кирилловского и Пидорамного, правый притоки р. Большой Синанчи) прослеживается антиклинальная структура, по-видимому, являющаяся продолжением Тетюхинско-Довгалевакской антиклинали. Ядро этой складки сложено валланжинскими песчаниками и алевролитами.

В заключение следует отметить, что характер мелкой складчатости находится в полной зависимости от состава пород. В преимущественно алевролитовых отложениях мелкие складки с размахом крыльев в несколько метров отмечаются повсеместно. Как правило, кбиваж в таких складках развит интенсивно. Если мощный пласт алевролита ограничен мощными пластами песчаника, то наблюдаются складки, не выходящие за пределы пласта алевролитов. В песча-

никовых отложениях складки более крупные, с размахом в несколько десятков метров. Кбиваж развивается преимущественно в ядрах складок.

Юго-восточная часть площади сложена верхнемеловыми вулканогенно-осадочными и вулканогенными образованиями. Отложения сматы в пологие широкие складки. Они осложнены более мелкими куполообразными брахиантиклиналями и брахисинклиналами. Падение слоев на крыльях  $10-40^\circ$ . Фельзиты и фельзопилариты олигоцена сматы в складки с падением слоев на крыльях  $5-10^\circ$ . Эта часть площади характеризуется резко дифференцированными магнитным полем, обусловленным, по-видимому, сложным разрезом вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород, лежащих на разчлененном рельефе.

Кроме описанных структур, на площади выделяются изодированные эффузивные покровы (Тудо-Вакско—Ороченское, Санчазо—Иманское, Иртыш—Базовское, Сю-Нанчи, Сипинское), сложенные верхнемеловыми и палеогеновыми эффузивами. Они образуют мультислобные структуры изометричной формы, осложненные разрывными нарушениями. Эффузивные покровы характеризуются отрицательными значениями поля силы тяжести (от  $-16$  до  $-32$  *мг/г*), обусловленными, по-видимому, большой мощностью толщи эффузивов.

В качестве примера приведем описание Тудо-Вакско—Ороченского покрова. Он расположен в междуречье Ороченки, Правой Синанчи, Тудо-Ваки, Куэнчи, Табайчи и Березовой. Интенсивный рост поднятий в позднемеловое время обусловил поступление грубообломочного материала в этот район, о чем свидетельствует распространение вулканогенно-осадочных образований датского яруса по периферии. Эти отложения сматы в пологие широкие складки при падении до  $30^\circ$ . В строении эффузивного покрова принимают участие эффузивы палеоцена и олигоцена. Первые имеют падение слоев на крыльях  $5-15^\circ$ , а последние ложатся почти горизонтально. На отдельных участках наблюдается падение до  $50^\circ$ , но это объясняется тем, что излияние происходило уже на расчлененный рельеф. Простирание длинной оси мульды близкое к широтному. Эффузивы с северо-запада, севера и востока ограничены нарушениями, оперяющимися Центральным разломом.

Синклиноральная структура разбита рядом крупных разломов—Центральным и его оперяющимися (последние и распространены на площади) и Тетюхинским. Разрывные нарушения весьма многочисленны. Большинство разломов прямолинейно и имеет северо-восточное, реже другие (от широтного до меридионального) направления и хорошо устанавливаются по снимкам.



В самой северо-западной части площади по долине р. Нижней Синанчи проходит Центральный разлом. Разлом, по-видимому, возник в результате позднемеловых тектонических движений. На это указывает приуроченность к нему верхнемеловых грубообломочных и туфогенных отложений. Разлом частично залечен верхнемеловыми и палеогеновыми эффузивами. К юго-востоку (по водоразделу рек Нижней Синанчи и Верхней Синанчи) прослеживается серия нарушенных северо-восточного простирания, которая к юго-западу (на площади L-53-XXIII) соединяется с Центральным разломом. Разломы сопровождаются тектоническими брекчиями, зеркалами скольжения, дайками гранодиоритов, зонами ороговязанных пород. К этой же серии разломов приурочено крупное тело габбро-диоритов. Вся серия нарушений к западу от р. Имана является оперяющей по отношению к Центральному разлому. Разломы изогнуты, местами разветвляются. Они часто изменяют свое падение с юго-восточного на северо-западное и наклонены под углом 70—90°.

Наиболее крупными из северо-восточных разломов являются разломы, прослеживающиеся из бассейнов р. Куэнчи к бассейну р. Ороченки. Плоскости разрывов падают обычно на юго-восток, но по простиранию иногда сменяют свое падение на северо-западное. Углы падения крутые — от 70 до 90°. Амплитуда вертикального перемещения этих нарушений превышает 500—800 м. Это подтверждается тем, что из разреза выпадает часть валданжинских и готерив-альбских отложений. Разломы сопровождаются системой параллельных трещин, по которым наблюдаются вертикальные подвижки с амплитудой от нескольких сантиметров до первых метров. С разломами связаны зоны окварцевания, достигающие мощности 0,5 м. Трещины разломов нередко выполнены жильными породами различного состава.

Сходного типа серия разломов северо-восточного простирания прослеживается от окрестностей пос. Краснореченского через бассейн р. Иртыш и далее на северо-восток.

Для разрывов, окаймляющих поля вулканогенно-осадочных и вулканогенных образований, характерны следующие особенности. Они имеют простирание, близкое к широтному, и в большинстве случаев приурочены к контакту осадочных и эффузивных пород. Плоскости разрывов наклонены на юг под углом в 55—89°, нередко более полого — до 45°, а иногда круто на север. К разломам приурочены дайки и дайкообразные тела гранодиоритов, липаритов, порфиритов, туфодав. Кроме того, они сопровождаются зонами смятия и дробления, наблюдающимися преимущественно в осадочных породах. От этих разломов отселяется большое количество сопряженных с ними разломов северо-восточного и меридионального простирания. Падение их преимущественно северо-

восточное, но иногда отмечается и северо-западное. Вертикальная амплитуда смещений не более 400 м.

Крупный разлом восток-северо-восточного простирания проходит по северной границе Санчазо-Иманского эффузивного поля, где он представлен зоной сильно дробленных пород. Мощность зоны 30 м. Простирание плоскости разлома северо-восточное 75°. Падение на юго-восток от 30 до 50°. Разлом сопровождается серией параллельных трещин, выполненных тектонической глиной.

По долине кл. Елового отмечается субширотный разлом, отделяющий эффузивы от осадочных пород. Амплитуда вертикального перемещения 300—400 м. Он сопровождается интрузивной гранит-порфиром.

Крупной структурой является Тетюхинский разлом, отделяющий осадочные породы мелового возраста от эффузивов верхнего мела. Он представляет собой зону шириной 5—10 км, состоящую из серии сближенных разрывных нарушений. С разломом связано окварцевание, смятие, дробление пород и проникновение даек интрузивных пород. В большинстве случаев при вскрытии контакта обнаруживались дайки интрузивных пород, заполняющие трещины разрыва. В источках кл. Чистого (правый приток Красной Речки) Тетюхинский разлом или одна из сопровождающих его трещин представляет трещину, выполненную тектонической глиной мощностью 0,4 м. Азимут падения плоскости сместителя 120°, угол 70°. В бассейне р. Хантахезы падение плоскости сместителя на восток под углом 50—60°. В 2 км на северо-запад от основного разлома (исток кл. Чистого) вскрыта сопровождающая трещина. Падение плоскости сбрасывателя на северо-запад под углом 40—45°.

К Тетюхинскому разлому приурочены массивы интрузивных пород: габбро, габбро-монзонитов, гранит-порфиром. Разломы северо-западного простирания являются оперяющими по отношению к Тетюхинскому разлому, при этом дайки среднего и основного состава имеют также преимущественно северо-западное простирание.

Кроме описанных структур, на площади широко распространены различные трещины и значительное количество нарушений с небольшой амплитудой смещения. При водораздельной части рек Березовой и Ороченки и в бассейнах рек Базовой и Хантахезы отмечается ряд нарушений с северо-западным простиранием 300—330°, падение в основном юго-западное под углом 50—60°. Амплитуды вертикальных перемещений достигают 300 м.

Очень сильно развита трещинная тектоника. Трещины растяжения и сжатия обычно самого разнообразного простирания — от широтного до меридионального, преобладают се-

веро-восточные и северо-западные. Многие трещины выполнены жильными породами различного состава.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Район относится к области средневысотных, сильнорасчлененных гор, с густой гидрографической сетью прямоугольно-перистого типа. Современный рельеф развился на сложном дисциplinированном комплексе мезо-кайнозойских (очень редко палеозойских) осадочных и эффузивных образований. Геологическое строение и литологический состав осадочных и эффузивных образований оказали значительное влияние на морфологию рельефа. Основными рельефообразующими факторами, создавшими современный рельеф, являются вертикальные движения преимущественно положительного знака, поднявшие территорию района на высоту свыше 1000 м над уровнем моря, и различные экзогенные процессы, особенно денудация и, в меньшей степени, аккумуляция. В зависимости от преобладания в рельефообразовании тех или иных эндогенных и экзогенных процессов рельеф разделяется на две группы: денудационно-тектоническую и эрозивно-аккумулятивную.

Денудационно-тектонический рельеф, в зависимости от степени эрозивности расчленения и общих морфологических особенностей склонов и водоразделов, разделяется на среднегорье массивное и среднегорье расчлененное.

К массивному среднегорью относятся участки, сложенные сравнительно крепкими, трудно поддающимися разрушению изверженными или метаморфизованными породами. Это районы Дальнего месторождения, Октябрьской группы месторождений, «Великоманской петли», горы Тючихеэ, истоки р. Хезы, Пыхти-горы и т. д., являющиеся отпрепарированными денудацией массивами метаморфизованных и интрузивных пород. Благодаря сравнительной крепости пород, эти районы возвышаются на 200—500 м и характеризуются массивными резкими контурами гребней и сопок. Сопки имеют острые вершины.

Склоны сильно выпуклые, у подножья крутые — до 30—35° и пологие у вершин — около 10—15°. Абсолютные отметки колеблются в пределах 1100—1400 м (и даже 1600 м). Видно значительной крутизны склонов часто наблюдаются каменные закрепленные и полукрепленные осыпи. Распадки имеют выположенный поперечный профиль, но большую крутизну продольного профиля, дно завалено крупными глыбами. Расчлененное среднегорье характеризуется значительной густотой эрозийного расчленения, однообразным абс. высот

(700—900 м, реже выше), более или менее хорошо выраженной резкостью контуров сопок и водоразделов. Расчлененное среднегорье в своем расчленении не обладает той характерной для массивного среднегорья приуроченностью к породам определенного литологического состава, но все же литологические особенности пород вызывают изменения в морфологии и морфометрии мезо- и микроформ рельефа. Расчлененное среднегорье западного и восточного склонов по глубине эрозийного среза и по величине относительных превышений резко различно. В близость территории восточного склона к базису эрозии — Японскому морю — вызагла здесь сильную активность процесса глубинной эрозии, что привело к интенсивному расчленению площади восточного склона хр. Сихотэ-Алинь. Расчлененное среднегорье восточного склона характеризуется чрезвычайной резкими контурами сопок и водоразделов. Водоразделы имеют вид узких гребней, сопки — конуса со слаженной вершиной. Склоны достигают максимальной крутизны естественного откоса 35—40°, иногда круче; склоны ровные или слабо выпуклые. Мощность делювиального покрова на склонах незначительна — около 0,75 м. Огломки пород в делювии достигают размеров 0,5 м в поперечнике. Почти повсеместно наблюдаются закрепленные и полукрепленные осыпи, на южных склонах довольно часто незакрепленные осыпи. Нередко встречаются склоны, типичные для расчлененности. В результате денудационных процессов большие массы продуктов физического выветривания скапливаются у подножья склонов и формируют делювиальные шлейфы. Мощность делювия здесь достигает нескольких метров, более ранние аллювиальные отложения III и II речных террас здесь оказываются погребенными под слоем делювия. В местах развития делювиальных шлейфов формируются слабо волнующие склоны. Продольный профиль долин значительно крутой — около 10—15° и даже 25—30° в самых верхних частях. Русло потоков проложено непосредственно в коренных породах. Поперечный профиль имеет V-образную форму, долины истоков нередко похожи на каньон. Главный водораздел Сихотэ-Алинь резко асимметричный, с пологим западным склоном и крутым восточным.

Расчлененное среднегорье западного склона характеризуется меньшей глубиной эрозийного вреза — относительные превышения колеблются в пределах 100—150 м, редко выше. Рельеф, образованный на осадочных породах, по типу мезомикроформ отличается от рельефа, развитого на эффузивных образованиях.

Рельеф расчлененного среднегорья, приуроченный к областям развития эффузивных покровных образований, характеризуется значительной расчлененностью, относительно высокими превышениями порядка 250—450 м. Характерной особен-



ностью этого рельефа является сильная изрезанность очень густой сетью мелких (нерлубоких) распадков и большое количество обособленных вершин. В плане водоразделы представляют собой извилистую линию с многочисленными ответвлениями. Высоты с максимальными отметками, как правило, располагаются на второстепенных водоразделах. Склоны выпуклые, реже ровные— $25^{\circ}35'$ , резко выполаживающиеся у вершины, из-за чего сопки имеют вид конуса с сильно углощенной вершиной. Изредка встречаются закрепленные осыпи; обломки в деловии достигают величины 10—15 см, в единичных случаях—0,5 м (бассейн р. Тудо-Ваки).

Долины мелких постоянных и временных водотоков, как правило, с U-образной или U-образной формой поперечного профиля, борта их сильно сблизены и местами долины пологи на сильно разработанный каньон. Вдоль бортов долин встречаются коренные скальные выходы торных пород.

Рельеф района бассейнов рек Вазовой, Сюо-Нанцы и Да-Нанцы, сложенных эффузивными породами, отличается от предыдущего некоторой сглаженностью форм, меньшей крутизной склонов ( $15^{\circ}$ — $25^{\circ}$ ). Здесь часто встречаются волнчатые склоны. Распадки широкие, корытообразные. Характерна большая мощность делювиального покрова, достигающая 1,5—2 м.

Рельеф расчлененного среднегорья, приуроченный к областям развития неметаморфизованных или слабометаморфизованных осадочных пород, распространен в бассейнах рек Красной Речки, Анихезы, Лючхезы, Сюо-Нанцы, в верховьях р. Березовой и р. Верхней Синанчи. Рельеф характеризуется небольшими относительными превышениями порядка 150—200 м и меньше, незначительной густотой расчленения (2—3 вершины на  $1 \text{ км}^2$ ) и особенно малостью морфографических контуров. Водоразделы имеют вид широких и плоских увалистых гребней, склоны волнчатые у подножья и слабоволнчатые у вершин, довольно пологие, углы наклона около  $10^{\circ}$ — $20^{\circ}$ , реже круче. Благодаря незначительным превышениям и неустойчивости к выветриванию осадочных пород на склонах развит покров делювиальных отложений—около 2—2,5 м, на водоразделах—1—1,5 м мощности; осыпей не наблюдается. Распадки широкие, корытообразные, с сильно выположенными бортами. Долины рек имеют почти выработанный профиль равновесия и поэтому постепенно заносится делювиальными отложениями, сносимыми со склонов. Последнее обстоятельство вызывает образование волнчатых склонов у подножья и формирование мощных делювиальных шлейфов, особенно по бортам рек Красной Речки, Анихезы, Лючхезы. Шлейфы часто маскируют поверхность II и III речных террас и перекрывают аллювиальные отложения этих террас.

Большая эрозиянная активность рек восточного склона Сихотэ-Алиня, вызванная близостью базиса эрозии, порождает для них устойчивую тенденцию к перехвату верховьев рек западного склона, к постоянному расширению своих бассейнов за счет западного склона. Главный водораздел Сихотэ-Алиня постоянно и неуклонно отодвигается на запад. Следы речного перехвата отчетливо наблюдаются в районе водораздела Змеиного Ключа и р. Иманки и на водоразделе рек Иртыша и Хантахезы. Например, в первом случае р. Иманка, прорезав главный водораздел, захватила верховья Змеиного Ключа. Главный водораздел при этом отодвинулся на 1,5 км к западу, а бассейн р. Иманки увеличился на  $3 \text{ км}^2$ . На водоразделе развиты аллювиальные русловые отложения Змеиного Ключа. В настоящее время глубинная эрозия р. Иманки продолжается, что приведет в недалеком будущем к осушению нового перехвата.

К эрозиянно-аккумулятивному рельефу относятся речные долины и террасы. Речная сеть преимущественно-перистая, местами дендровидная.

Долины рек и ключей восточного склона довольно хорошо разработаны, имеют трапециевидный поперечный профиль (в верховьях U-образный), как правило, симметричные. Реки западного склона, в отличие от рек восточного склона, имеют почти выработанный профиль равновесия, поэтому процессы глубинной эрозии почти не заметны. Продолжный профиль этих рек ровный, без поперечного террасирования, с очень слабым уклоном.

Террасы имеют широкое развитие. Отчетливо прослеживаются три надпойменные террасы. В своем распространении они не выходят за пределы поймы и выражаются в виде более или менее редких уступов русла рек, к которым приурочены пороги и перекаты. Высота уступов колеблется от 0,5 до 2 м, наклон их на  $10^{\circ}$ — $15^{\circ}$  круче наклона русла реки.

Относительная высота III террасы над высокой поймой составляет 15—17 м. Ширина террасовой поверхности в среднем колеблется в пределах 100—400 м, иногда достигая 1,5 км. Поверхность ее слабоволнистая, иногда заболоченная, с уклоном в сторону русла в  $5^{\circ}$ — $7^{\circ}$ . Бровка выражена резко, угол уступа  $30^{\circ}$ — $40^{\circ}$ , часто уступ обрывистый. Тыловой шов, как правило, неясно выражен, маскируется напозающими делювиальными шлейфами (особенно у террасы р. Имана, выше р. Иртыша и у рек Иртыша, Вазовой, Березовой, Красной Речки, где делювиальные шлейфы почти полностью перекрывают террасовую площадку), поэтому переход террасовой поверхности в склон постепенный. По генезису терраса эрозиянная, скульптурная, реже скульптурно-аккумулятивная, несущая маломощный полуметровый пласт аллювиальных галечниковых отложений.

Относительное превышение второй террасы над высокой поймой составляет 6—10 м, ширина террасовой площадки 200—500 м, поверхность ровная или слабоволнистая, наклон в сторону русла 3—7°. Тыловой шов выражен хорошо, уступ отчетливый, часто обрывистый. На западном склоне терраса эрозивно-аккумулятивная, а на восточном — аккумулятивная.

Первая терраса повсеместно слагает дно долин. В небольших долинах обычно все их дно может быть отнесено к первой же террасе. Превышение ее над уровнем рек 1,5—2,5 м, ширина террасовой поверхности 100—2000 м, площадка ровная, заболоченная. Уклон в сторону русла 3—4°. Тыловой шов выражен резко. Уступ часто сложен и бровка не выражена. По генезису терраса аккумулятивная.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Описываемый район отличается значительной металлоносностью и разнообразием рудной минерализации. В аллювиальных россыпях и в коренном залегании известны скопления таких рудных минералов, как ильменит, галенит, золото, касситерит, вольфрамит, минералы редких земель, кинноварь, висмутит и базовисмутит, циркон, флюорит, барит. Высокие содержания ильменита в аллювиальных отложениях р. Санчазы и в истоках р. Тючихезы связаны с осадочными и щелочными интрузиями.

На площади известно два шлиховых ореола рассеяния минералов свинца (в верховьях рек Сяо-Нанцы, Сицы, Хан-тахезы и в междуречье р. Имана и Красной Речки); в делювиальных отложениях выявлено пять разобогатенных ореолов рассеяния свинца и цинка.

Известно свыше 130 полиметаллических, оловянно-полиметаллических и оловянных рудопроявлений. Оловянные руды разрабатываются на Дальнем месторождении, подготавливаются к эксплуатации участок «Красный Север» Приморского месторождения. Отработаны Октябрьское, Буреломное и Верхне-Молодежное месторождения. В некоторых месторождениях руды комплексные и содержат серебро и индий. В трех клаочах известны россыпные месторождения касситерита; россыпи имеют небольшие размеры и очень ограниченные запасы.

Отмечается в основном общая слабая зараженность золотом аллювиальных отложений левых притоков р. Имана. Вольфрам является спутником олова. В виде вольфрамита и шешита он содержится в рудах Еловского месторождения и месторождения горы Эльдорадо. Кроме того, устанавливается несколько шлиховых ореолов вольфрама.

Весовые количества шешита известны в касситеритовой россыпи кл. Дальнего.

Распространенность молибдена весьма незначительна — в виде шлиховых ореолов. Молибденит известен на Ивановском и Нижне-Молодежном месторождениях. В бассейне р. Средней Сяо-Нанцы обнаружены свалы кварца с вкрапленностью молибденита.

Металлометрические ореолы рассеяния бериллия в долине известны в бассейне р. Да-Нанцы и в междуречье Средней и Правой Сяо-Нанцы.

Иттрий содержится в количестве 0,001% в щелочных породах Санчазской интрузии. В пробах донных осадков (бассейны ключей Первого и Третьего) обнаружен иттрий в количестве 0,6%, лантан—0,1%, иттербий—0,03%, гадолиний—0,03%.

В пределах описываемой площади известно несколько рудопроявлений кинновари, пока еще недостаточно изученных.

Наиболее отчетливо выделяются два рудоносных района — в бассейне рек Вазовой и Красной Речки и в бассейне рек Сяо-Нанцы и Да-Нанцы. Оруденение кинновари приурочено к контакту осадочных пород с сенонскими (?) андезитами и к контактам песчаников с дайками андезитовых порфиритов.

Совместно с сульфидами висмутин в виде редкой вкрапленности входит в состав кварцево-касситеритовых руд Лысогорского месторождения. Здесь же наблюдается и самородный висмут. Висмутин и базовисмутин присутствуют в единичных разрозненных шлиховых пробах, взятых в некоторых клаочах.

Небольшое флюоритовое рудопроявление установлено в бассейне р. Хангахезы и представляет лишь минералогический интерес. Флюорит установлен в рудах горы Эльдорадо и в рудах месторождения Дальнего.

Барит известен в трех самостоятельных ореолах рассеяния.

Ввиду слабой освоенности изученной территории и отсутствия потребностей строительных материалов изучение их велось весьма поверхностно. Кирпичные глины и сульфитки аллювиального происхождения известны в долине реки Б. Синанчи, в ключе Дальнем. В ключе Змеином имеются огнеупорные глины, которые кустарным путем разрабатывались предприятием № 505. Гравий, галечники, щебень, низкосортный песок развиты повсеместно в русловых отложениях рек и крупных ключей, в отложениях I, II и III террас. В качестве строительного материала могут быть использованы обидианы. Выходы их известны в правом борту нижнего течения кл. Тулатинского, в нижней части бассейна р. Березовой, на Б. Синанчинском перевале, в районе месторожде-

ния Дальнего. Объемный вес и удельный вес обсидаинов 2,3—2,4 г/см<sup>3</sup>. Вспучивание обсидаинов наблюдается при температуре выше 1300°.

На территории листа известно более десяти промышленных оловянно-полиметаллических и оловянорудных месторождений и большое количество рудопроявлений олова.

#### МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОЛОВЯННО-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД

*Больше-Синянинское (191)* оловянно-полиметаллическое месторождение расположено на юго-восточном склоне хр. Сихотэ-Алинь, в долине кп. Рудного — левого притока р. Большой Синяни. Площадь рудного поля и его окрестности сложена однообразной толщей липаритовых порфиров приморской свиты сенон—датского возраста. Севернее месторождения, в истоках р. Базовой, обнажаются сенонские порфириты. На площади месторождения липаритовые порфиры разбиты серияй трещин северо-западного простирания, вдоль которых следуют дайки порфиритов. Одна из таких трещин—Рудный разлом—прослеживается на 5 км. Этот разлом, вмещающий оруденение, отмечен мощной зоной пиритовой минерализации, серией параллельных порфиритовых даек и зажатых между ними линз олово-полиметаллических сульфидных руд. Наиболее крупная дайка светло-серых микродиоритов протягивается за водораздел. Ее сопровождают мощные дайки темных диабазовых порфиритов. Структуру рудного поля дополнительно усложняют тектонические подвижки — поперечные и продольные. Дайки в основном после-рудные, встречаются дорудные и внутриминерализационные. Жилы месторождений сложены пологосчатými сульфидно-карбонатными или сульфидно-магнетитовыми рудами.

Состав руд довольно сложный. Наряду с главными минералами, составляющими более 20% рудной массы — галенитом, сфалеритом, олинитом, магнетитом, касситеритом, содержатся подчиненные — кварц, пирротин, марказит, вюрцит, железистый родохрозит. Кроме того, известно более 20 минералов, среди которых интересно отметить тиллит, тефроит, родонит, самородное серебро, висмут и теллур. Процесс рудообразования был длительным и сложным. В первую фазу возникли пологосчатые коломорфные галенито-сфалеритовые руды с тиллитом, джемсонитом, пирротитом, тетраэдритом. Сульфидные руды секутся и цементируются железомарганцевыми карбонатами, замещающимися магнетитом, родонитом, гранатом, которые возникли как следствия метаморфизма, предшествовавшего внедрению даек. Таким образом, на смену низкотемпературным сульфидам и сульфосолям появляются силкаты и магнетит. В процессе метаморфизма сульфостаннаты свинца были разложены на агрегат

галенита и касситерита. Месторождение относится к галенито-сфалеритовому типу касситерито-сульфидной формации. В генетическом отношении Большее-Синянинское месторождение относится к группе близповерхностных оловянорудных проявлений. В настоящее время месторождение не разрабатывается.

*Месторождение Дальнее (68)* расположено на западном склоне Сихотэ-Алинь, в истоках р. Ногто. Площадь рудного поля сложена нижнемеловыми глинистыми сланцами и алевролитами с прослоями мелкозернистых песчаников. К югу от рудного поля залегает покров туфолов липаритовых порфиров палеоценового возраста. Покров отделен от осадочных пород сбросом, протгивающимся в субширотном направлении.

Интрузивные породы зафиксированы в 2,5 км к северо-западу от рудного поля и представлены кварцевыми диорит-порфирами. Все интрузивные тела сконцентрированы в пределах узкой полосы северо-восточного простирания, входящей в состав цепочки интрузий, протгивающейся в направлении, близком к меридиональному, от истоков р. Куэнзы на севере до бассейна р. Санназы на юге. Возраст интрузивных пород верхнепалеоценовый (?).

В пределах рудного поля очень широким распространением пользуются дайковые породы. Простирание даек меридиональное и северо-восточное.

Месторождение Дальнее расположено на восточном крыле антиклинальной складки. Складка изоклинальная, опрокинута на северо-запад. Простирание оси складки северо-восточное. Ядро ее осложнено серией крутопадающих разломов и провано интрузивной кварцевых диорит-порфиров.

Дизъюнктивные нарушения на площади месторождения имеют широкое распространение. Наиболее крупным из них является разлом, прослеженный более чем на 14 км в субширотном направлении. Вертикальная составляющая амплитуды смещения не менее 150 м.

От Южного сброса отходит большее количество сопряженных с ним разломов северо-восточного и меридионального простирания. К последним приурочены рудные тела. В пределах рудного поля вскрыто 70 минерализованных зон и жил, из которых 6 имеют промышленное значение. Самой крупной является рудная зона № 1, в которой сосредоточена большая часть разведанных запасов. Протяженность ее 2250 м. Все рудные тела имеют сходный вещественный состав и представляют собой зоны минерализованных дробленых пород с прожилками, выполненными кварцем, сульфидами и карбонатом. На многих участках наблюдаются кварцевые, кварцево-сульфидные и сульфидные жилы, протгивающиеся в пределах зон дробления. Контакты жил с вмещающими породами чет-

кие, но в последних содержится вкрапленность и гнезда сульфидов. Средняя глубина окисления—20 м.

Минеральный состав рудных тел очень сложный и характеризуется большим количеством генерации жильных и рудных минералов. В состав руд входят: кварц, полевые шпаты, карбонаты, хлориты, мусковит, биотит, аксинит, эпидот, флюорит, арсенопирит, сфалерит, галенит, пирротин, халькопирит, станин, пирит, касситерит, шеезит, апатит, турмалин, топаз, гранат, берилл. Месторождение отличается очень необычайным содержанием хлорита, почти полным отсутствием турмалина и значительными количествами сфалерита и галенита. Оно является мезотермальным. В процессе рудообразования основная роль принадлежит метасоматическому замещению. По минеральному составу и морфологии рудных тел месторождение очень сходно с оловорудным месторождением Приморского рудника. По классификации Е. А. Радекевич, оно относится к арсенопиритово-пирротиновому типу касситеритово-сульфидной формации. В настоящее время месторождение эксплуатируется комбинатом «Дальволовое».

Участок «Крайний Север» (152) является северо-восточным флангом месторождения Приморского рудника и расположен на северном склоне хр. Сихотэ-Алинь, в бассейне кл. Левokitайского. Участок месторождения сложен осадочными породами, представленными переслаивающимися песчаниками, алевролитами, алевропелитами и глинистыми сланцами. Простирание осадочной толщи северо-восточное, падение на северо-запад под углом 60—75° до вертикального. Рудным телам сопутствуют дайки порфиров. Средняя мощность рудных жил 0,20—0,40 м, простирание северо-восточное. Руды сложены кварцем, касситеритом, магнетитом, пирротинном, сфалеритом, галенитом, марказитом, пиритом, арсенопиритом, блеклыми рудами и хлоритом. На месторождении выделяются касситерито-пирротинный и карбонатный типы руд. По генетической классификации Е. А. Радекевич, месторождение относится к арсенопиритовому типу касситеритово-сульфидной формации. На участке разведано четыре жилы, имеющие практический интерес для действующего Приморского рудника.

### МЕСТОРОЖДЕНИЯ ОЛОВА

*Буреломное месторождение* (77) находится в 8 км к юго-западу от Октябрьского, на участке погружения оси антиклинальной складки. Структура рудного поля представляется в виде трех асимметричных антиклинальных складок, опрокинутых на северо-запад. Ядра складок сложены алевролитами, а крылья отложениями гравелисто-сланцевого горизонта. Осадочные породы прорваны небольшими штокообразными и дайковыми телами гранодиоритов.

На месторождении известно 47 минерализованных зон. Практически интересно одно рудное тело (зоны № 1—№ 2—№ 3), приуроченное к сколовой трещине оперения, параллельной основному тектоническому шву северо-западного простирания. Оно представлено метасоматической зоной дробленых хлоритизированных пород протяженностью 1200 м, включающей линзы кварцево-хлоритового состава. Промышленное оруденение локализовано на участке длиной 120 м.

По минералогическому составу руды просты и однообразны. Рудные минералы—касситерит, пирротин, пирит, сфалерит, галенит и халькопирит. По минеральному составу и генетическому особенностям месторождение относится к хлоритового типа касситерито-силикатной формации. Содержание олова крайне неравномерное и составляет в среднем 0,53% на среднюю мощность 0,94 м. Месторождение отрабатывалось комбинатом «Дальволовое». В 1961 г. эксплуатация его прекращена.

*Месторождение Верхне-Молодежное* (75) расположено в 1,5 км от Октябрьского, на юго-восточном крыле антиклинали. Осадочные породы верхнеанхизской подсистемы (?), сложенные аяклиналь, нарушены двумя крупными разломами северо-западного простирания и прорваны небольшими дайковыми телами гранит-порфиров, диоритовых порфиров и таппрофиров. Рудовмещающими структурами являются диагональные трещины скола меридионального и широтного простираний. На месторождении вскрыты 23 метасоматические зоны хлоритизированных пород, вмещающих кварцевые жилы. Из них только в трех содержание олова достигает промысленной концентрации. Протяженность их от 60 до 1200 м. Участки, обогащенные оловом, имеют длину 60—100 м. По генетическим особенностям месторождение принадлежит кварцево-хлоритовому подтипу хлоритового типа касситеритосиликатной формации. Месторождение отрабатывалось комбинатом «Дальволовое». В 1961 г. эксплуатация его прекращена.

*Лысоворское месторождение* (22) расположено на восточном склоне хр. Сихотэ-Алинь, в верховьях течения р. Сипы. Участок месторождения находится в пределах брахиклинической складки с крутым погружением оси к востоку и западу. Она сложена песчаниками и алевролитами анхизской свиты, которые выходят на поверхность в виде эрозионного «окна» из-под покрова сенокских (?) порфиров. Эффузивы прорваны интрузией андезито-базальта, андезитовыми и фельзитовыми дайками с обильной вкрапленностью игольчатого и тонкопризматического турмалина. Простирание даек субмеридиональное. На контактах интрузии с порфиритами наблюдается брекчия в виде полосы 35—60 м.

На месторождении выявлено 10 рудных тел, из которых практический интерес имеют только два — жилы № 1 и № 3. Они представляют собой крутопадающие жилы выпонения субмеридионального направления, приуроченные к пологопрогиблизированным порфириров. Форма рудных тел весьма изменчива. Характерны апофизы, раздувы и пережимы. Протяженность рудных тел 100—700 м. Средняя мощность 0,9 м. Содержание олова от 0,80 до 8,23%. Жилы выпонены массивными кварцево-касситеритовыми первичными рудами с сульфидами. Характерна для месторождения большая глубина зоны окисления, достигающая 140 м.

Минеральный состав первичных руд прост. Преобладающим является пирротин, в значительном количестве находятся касситерит, марказит, галенит, пирит, сфалерит, халькопирит, станнин, мельниковит, джемсонит, редко встречаются висмутит и самородный висмут. Жильные минералы представлены кварцем, турмалином и кальцитом. Месторождение относится к арсениопирито-пирротиновому типу касситеритосульфидной формации.

По размерам запасов Лысорское месторождение относится к средним. В настоящее время месторождение законсервировано.

*Октябрьское месторождение (72)* находится в верховьях кл. Тулапинского, на юго-восточном крыле Октябрьской антиклинали, в висячем боку разлома. Рудносная площадь сложена алевролитами и песчаниками верхнеанхизской (?) подветви. Осадочные породы сматы в узкие линейные складки северо-восточного направления. Складки рассекаются зонами дробления северо-западного простирания. На месторождении известно 87 оловосодержащих минерализованных зон дробления. Из них лишь 16 несут промышленное оруденение. Отдельные зоны по простиранию достигают протяженности 300 м при мощности 0,1—0,7 м. На глубине 20—30 м они обычно выклиниваются и редко прослеживаются до глубины 100 м. Участки рудных тел, обогащенные оловом, имеют форму гнезд и линз, залегающая среди песчаников, перекрытых пластами алевролитов.

Выделяется пять типов руд: слюдястые, слюдясто-турмалиново-хлоритовые, слюдясто-хлоритовые, хлоритовые и оруденелые кварцитовидные породы. Состав руд довольно прост и однообразен. Рудные минералы — касситерит, арсениопирит, пирротин, пирит, сфалерит и галенит; жильные — хлорит, кварц, серцит, карбонат, дикиит, а также анатаз, пиркон и турмалин. В пространственном распределении руд устанавливается четкая метасоматическая зональность. Слюдистые рудылагают корневые части рудных тел, по восстановлению они сменяются слюдясто-турмалиновыми, слюдясто-турмалиново-хлоритовыми, а затем хлоритовыми рудами. Появ-

ление слюдястых руд на глубине указывает на выклинивание рудных тел по падению. По минеральному составу и генетическим особенностям все рудные тела Октябрьского месторождения могут быть отнесены к хлоритовому типу касситерито-слюдястой формации. Месторождение обрабатывалось комбинатом «Дальолово». В первой половине 1961 г. эксплуатация месторождения прекращена.

Основная масса непромышленных месторождений и рудопоявлений свинца, цинка и олова размещается в пределах южной полойной площади — в бассейне рек Березовой, Большой Синанчи, Исакова ключа, Хантахезы и кл. Спорного. Немногие одиночные полиметаллические рудопоявления зафиксированы на северо-востоке территории.

*Кирилловское (203)* полиметаллическое месторождение расположено в верховьях кл. Кирилловского, правого притока р. Большой Синанчи. Площадь месторождения сложена вулканогенно-осадочными породами верхнемелового возраста, несомненно залегающими на осадочной толще, отнесенной к валанжинку. Рудные тела находятся в висячем боку Больше-Синанчинского разлома, проходящего в субширотном направлении по правому склону долины р. Большой Синанчи. Минеральный состав руд: пирит, марказит, галенит, сфалерит, арсениопирит, джемсонит, олигонит, буланжерит, скородит, висмутит, кварц и кальцит. В первичных полиметаллических рудах присутствуют галлий, индий, кадмий в количествах до 0,01%. Запасы сырья по месторождению до сего времени еще не подсчитаны вследствие недостаточной разведанности рудных тел.

Участок Питорапный является восточным флангом Кирилловского месторождения. Выявлено три слабоминерализованных зоны дробления, залегающих в песчаниках, алевролитах и туфах кварцевых порфиров. Наблюдаются вкрапленность и гнезда галенита. Содержание свинца по зонам около 0,01%. Участок Майминский расположен к югу от пос. Синанча, в верховьях ключей Аликоча и Майминского. Здесь выявлено 11 рудных зон с полиметаллическими рудами. Длина зон от 10 до 400 м, мощность от 0,10 до 6,20 м, содержание свинца от 0,01 до 13,00%. Рудные зоны представляют собой погасы дробления осадочных и эффузивных пород с четко-видными жилами и линзами выпонения.

*Месторождение Южное (144)* находится в бассейне Кн-тайского Ключа, в верховьях ключей Сухого и Соседного. Площадь месторождения сложена осадочными породами, прорванными дайками диоритовых порфиров и штоком кварцевых диоритов. Песчаниково-алевролитово-сланцевая толща слагает здесь юго-восточное крыло антиклинали. Рудные тела связаны с трещинами широтного простирания. В составе руд значительное место, кроме сульфидов (сфалерит, галенит,

пирротин, арсенопирит, халькопирит), занимают сульфидно-мониты свинца (джемсонит, буланжерит) и карбонаты марганца. Содержания свинца в рудах 4,46%, цинка—1,2 до 7% на среднюю мощность 1,42 м, олова в сотых долях процента, серебра — до 500 г/т. Запасы отнесены к забалансовым.

*Верхне-Иманское (141) месторождение* расположено в верхнем течении р. Имана и охватывает всю северо-восточную оконечность горы Стрелки, а также площадь между кряжами Козодоевским и Березовым. Рудное поле сложено песчаниково-алевролитовой толщей валанжинского (?) возраста. Месторождение находится в ядре крупной антиклинальной складки северо-восточного простирания. Складка на северо-востоке срезается крупным разломом северо-северо-восточного простирания, на юго-западе смещена разломом северо-западного простирания. Осадочные породы прорывают мелкие интрузии и дайки липаритов и диорит-порфиров. Рудные тела приурочены к трещинам северо-западного и северо-восточного направлений. По морфологии и составу можно выделить сложные жилы выполнения с полочастой текстурой руд, минерализованные зоны дробления и простые жилы выполнения. Руды сложены галенитом, сфалеритом, арсенопиритом, пирротинном, касситеритом, кварцем и хлоритом. Месторождение относится к хлоритовому типу касситерито-сигликатной формации и частично к хлоритово-сульфидному типу касситерито-сульфидной формации. Содержания полезных компонентов в рудах небольшие. Подсчитанные запасы отнесены к забалансовым.

*Ветвистое (79) месторождение* расположено к юго-западу от Октябрьского и приурочено к юго-восточному крылу антиклинальной складки, являющейся складкой второго порядка крупной синклиналильной структуры, занимающей бассейны кюичей Травянистого, Ветвистого, Буреломного и верховья Тулапинского. Ядро и крылья антиклинальной складки сложены осадочными породами верхнеаннихезской (?) подсистемы, которые прорваны дайками средне- и кислото состава.

Главным тектоническим нарушением месторождения является разлом северо-западного простирания, разрывающий складчатую структуру на два отдельных блока. Рудные тела приурочены к небольшому разлому северо-западного простирания и представляют собой небольшие или средней величины жилитообразные крутопадающие зоны с неравномерным характером орудуения. На месторождении вскрыто 55 минерализованных зон, из которых 6 представляют практический интерес. Среди них выделяются минерализованные зоны дробления, сетчатые или трещинные зоны, трещинные жилы выполнения, метасоматические жилы, полосы минерализованных пород с рассеянной вкрапленностью рудных минералов. Рудные тела не выделяются по простиранию и наделению. Протя-

женность рудных тел от первых десятков метров до 550 м. Мощность 0,2—7,5 м. Промышленное орудуение олова, свинца и цинка несут рудные зоны, приуроченные к трещинам северо-западного направления. По генетическим особенностям месторождение принадлежит к галенито-сфалеритовому типу касситерито-сульфидной формации. Месторождение не эксплуатировалось.

*Ивановское месторождение (44)* расположено в 3 км к северо-западу от Октябрьского, на северо-западном крыле антиклинали, сложной алевролитами с прослоями песчаников верхнеаннихезской (?) подсистемы. Простирание пород северо-восточное, падение крутое на юго-восток. Осадочные отложения прорываются дайками амфиболитовых и диоритовых порфиритов северо-западного простирания. Мощность их от долей метра до 5 м. Протяженность не более 140 м. На площади месторождения известно 60 минерализованных зон дробления северо-западного простирания. Промышленные концентратии руд наблюдаются только в трех оловяносных кварцево-арсенопиритово-хлоритовых жилах. Средняя протяженность каждой до 320 м при мощности 0,1—7,0 м, простирание северо-западное, падение северо-восточное, крутое. Распределение олова в них крайне неравномерное. Главные метасоматические зоны, как правило, безрудные. Главные минералы руд — кварц, хлорит, касситерит, арсенопирит, галенит и сфалерит; подчиненные — пирротин, халькопирит, серицит, биотит. Пространственно месторождение связано с интрузиями гранит-порфиритов и кварцевых порфиритов. Оно относится к хлоритовому типу касситерито-сигликатной формации.

*Месторождение Нижне-Молодежное (80)* расположено на левобережье среднего течения кюича Продолжательного, в 4,5 км на юго-восток от Верхне-Молодежного. Площадь месторождения сложена осадочными породами алевролитосланцевой и песчаниковой толщ валанжина (?) и готеривальба. Осадочные породы образуют крупную антиклинальную складку. Антиклиналь осложнена складками второго и третьего порядков и разломами северо-западного простирания. Породы подвергались контактовому и гидротермальному изменению, выразившимся в оротовиковании, биотитизации, хлоритизации и пиритизации. Толща осадочных пород прорывается мелкими интрузиями кварцевых и кварцево-полевошпатовых порфиритов, диоритовых порфиритов, а также дайками фельзитов и фельзит-порфиритов. Простирание даек северо-восточное и северо-западное. Вскрыто 68 минерализованных зон дробления, которые группируются в мощные пологие сбlijженные зоны северо-западного простирания. Минералогический состав руд: пирит, пирротин, галенит, сфалерит, халькопирит, арсенопирит, касситерит, кварц, хлорит,



рутил и серицит. Среднее содержание олова 0,34% на среднюю мощность 1,25 м. Руды характеризуются неравномерным содержанием олова. По генетическим особенностям месторождение принадлежит хлоритово-сульфидному типу хлоритового типа касситерито-силкатной формации.

*Месторождение Обычное (40)* находится в 16 км к северо-западу от Октябрьского, на северо-западном крыле антиклинальной складки северо-восточного простирания, рудная площадь сложена осадочными породами верхнеангезской (?) подленты, метаморфизованной и прорванной меткими интрузиями диоритов, гранодиоритов, кварцевых диоритов, гранит-порфиров. Дайковые тела порфиров, диоритовых порфиров и кварцевых порфиров имеют северо-западное простирание. Дайки фельзит-порфиров, аглитов, лампрофиоров и андезитов имеют северо-восточное простирание. Все рудные тела месторождения представляют собой живообразные крутопадающие метасоматические зоны минерализованных дробленых пород северо-западного простирания, сложенные кварц-хлоритовыми, серицит-кварцевыми и кварц-турмалиновыми породами. Месторождение можно отнести к хлоритовому типу касситерито-силкатной формации. Из рудных минералов известны пиррит, пирит, арсенопирит и галенит; жильные представлены хлоритом, кварцем, турмалином. В промышленных концентрациях (до 7,1%) встречается касситерит. Вмещающие породы вблизи рудных тел окварцованы, хлоритизированы, серицитизированы, биотитизированы, турмалинизированы и содержат вкрапленность сульфидов. Промышленный интерес представляют 5 зон. Средняя протяженность их 400—600 м, средняя мощность 1,1—1,5 м при среднем содержании олова в наиболее обогащенных частях зон 0,5%. Месторождение не разрабатывалось.

*Таборное (170)* рудопроявление занимает бассейн верхнего течения кл. Каменного, левого притока р. Большой Силянчи. На площади участка распространены осадочные и вулканогенные породы мелового возраста, прорванные интрузией диоритов и дайками пород кислого и среднего состава. В вулканогенных породах известно 10 рудных зон: а) жилы и линзы выполнения; б) минерализованные зоны дробления; в) штокверковые зоны. Направление рудных зон северо-северо-восточное, северо-западное и меридиональное. Некоторые минерализованные зоны контролируются дайками порфиров северо-восточного и северо-западного простирания. Рудные зоны и жилы сложены окисленными, полукислородными массивными сульфидными рудами и обожренными породами. Окисленные руды лимонитового и кварцево-лимонитового состава. Руды сложены галенитом, сфалеритом, арсенипиритом, пиритом, перусситом, англезитом, скородитом, лимонитом, кальцитом и кварцем.

*Рудопроявление кл. Елового (134)* расположено в окрестностях горы Рудной, в бассейне кл. Елового, на северо-западном крыле антиклинали, сложеной нижнемеловыми осадочными породами. Последние прорваны гранит-порфирами, диоритами и дайками кварцевых порфиров и порфиров. Оруденение приурочено к зонам грейзенизированных гранит-порфиров, внутри которых располагается серия мелких обильных кварцево-сульфидных прожилков с касситеритом, вольфрамитом и молибденитом. Направление зон грейзенов северо-западное.

*Рудопроявление горы Эльдорадо (147)* расположено в бассейне Китайского Ключа. Оно приурочено к антиклинальной структуре, сложеной песчаниками нижнеангезской подленты, прорванной интрузией гранит-порфиров. На месторождении известно восемь кварцево-турмалиновых жил с прожилками касситерита и одна сульфидно-карбонатная зона. Формирование руд происходило в несколько стадий, отделившихся друг от друга подвижками: кварцево-турмалиновой, кварцево-флюоритовой, сульфидной, цеолитово-карбонатной. Простирание всех жил северо-западное, мощность от 0,1 до 1,0 м. Сульфидно-карбонатная зона приурочена к сколовым трещинам в глинистых сланцах, сопровождается дайкой порфирита субмеридионального направления. Содержание олова не превышает сотых долей процента.

Большинство других, менее значительных рудопроявлений свинца, цинка и олова находится вблизи описанных выше месторождений, размещаясь на флангах из рудных полей или примыкая к ним.

В районе произведены значительные поисковые, поисково-разведочные и разведочные работы, однако его перспективы еще окончательно не определены. Даже если не говорить о месторождениях, расположенных на значительной глубине в осадочных породах и не вскрытых эрозией, и о месторождениях, находящихся под мощными эффузивными полями, намечается ряд участков, требующих проведения более детальной работ с применением металлометрии, магнитометрии и комплекса электроразведочных работ. К таким участкам относятся следующие:

1. Участок Нижне-Синанчинский, расположенный в зоне Центрального разлома, где часто наблюдаются зоны обожренных, окварцованных и хлоритизированных пород, приуроченных к мелким операционным крупным разломам нарушениям. Осадочные породы в районе сильно метаморфизованы. В отдельных случайно взятых металлометрических пробах содержание олова, свинца и цинка достигает 0,1%. Необходимо постановка поисково-съемочных работ масштаба 1 : 50 000 на площади трапеции L-53-103-A.

2. Участок р. Хезы (3) расположен в зоне синклинория, на водоразделе рек Хезы и Правой Синанчи (юго-восточная часть листа L-53-103-B). В геологическом строении площади принимаю участка осадочные образования валанжина. Осадочные породы подвержены процессам контактового метаморфизма, выражающимся в ороговиковании и образовании роговиков кварцево-серпичитового состава. Спектральный анализ шугфных проб свидетельствует о содержании олова (0,003—0,4%), свинца (до 0,2%) и серебра (до 0,003%). Необходимо постановка геологической съемки м-ба 1:50 000 на площади трапеции L-53-103-B.

3. Участок Великомань (52) расположен в зоне синклинория, на правом борту р. Имана к северо-западу от горы Великомань. Участок сложен осадочными породами верхнеаннхезской (?) подъянты. Осадочные породы прорваны и метаморфизованы гранодиоритами Великоманского массива. Отдельные шугфные пробы содержат олово в количестве до 9,5%.

4. Участок горы Лянчхезы расположен в зоне синклинория. В истоках р. Иртыша из аллювия отобраны илестые пробы донных осадков, в которых обнаружена глина в количестве 0,001%, бериллий—0,001%, мышьяк—0,1%, свинец—0,02%, олово—0,01%, иттрий—0,03%, цирконий—0,06%. Участок сложен гидротермально измененными осадочными породами валанжина и сенонскими порфиритами. Для оценки перспективности необходимо постановка геологоразведочных работ на трапеции L-53-104-Г м-ба 1:50 000.

5. Участок кл. Сохатинного (158) расположен на водоразделе ключей Кочковатого и Сохатинного (правые притоки Змеиноного Ключа) и приурочен к зоне Тетюхинского разлома. На участке осадочные породы готерив-альба перекрыты андезитовыми порфиритами сена. В подшве покрова прослеживается 20-метровый горизонт брекчий. По контакту сильно развиты тектонические подъянты. Содержание киновари в брекчийных достигают 7—20 г/м<sup>3</sup> промытой породы. Для перспективной оценки необходимо поставить поисково-разведочные работы м-ба 1:5000.

6. Участок кл. Заветного (156) расположен в нижней части бассейна кл. Заветного и по правобережью р. Базовой. Проявление ртуты, лития и бария приурочивается к участкам сложенным измененными андезитовыми порфиритами. Для перспективной оценки участка необходимо поставить детальные поиски м-ба 1:10 000 (шлиховое и металлометрическое опробование, горные работы).

7. Участок кл. Грибного (153), расположенный на водоразделе рек Базовой и Красной Речки, сложен гидротермально измененными андезитами (мощность их, по-видимому, невелика). Здесь выявлен металлометрический ореол

свинца и олова с содержанием до 0,01%. Возможно, что руды по типу будут близки к рудам Лысогорского месторождения (сравнительно похожа общая геологическая обстановка). Для перспективной оценки необходимо поставить поиски м-ба 1:10 000 (шлиховое и металлометрическое опробование, горные работы).

8. Участок Почекая (160) находится в верховьях Змеиноного Ключа и сложен липаритовыми порфиритами и их туфами, залегающими на сенонских андезитовых порфиритах готерив-альбских осадочных породах. Породы брекчированы, турмалинизированы, подвержены естественным гидротермальным изменениям. Содержание свинца и цинка достигает 0,6%. Вторичные процессы в кислых эффузивах и сульфидная минерализация в андезитовых порфиритах возможно указывают на более мощное погметаллическое оруденение, вскрытое под покровом эффузивов. Для проверки необходимо заложить несколько (2—3) скважин с примерной глубиной в 150—200 м колонкового механического бурения.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Главными водными артериями площади являются р. Иман на западном склоне Сихотэ-Алия и реки Большой Синанча и Хантахеза — на восточном склоне хребта. Режим водотока рек сильно зависит от количества выпадающих атмосферных осадков. Наиболее стабильными источниками ключей и рек являются аллювиальные и делювиальные воды и подземные воды трещиноватых коренных пород.

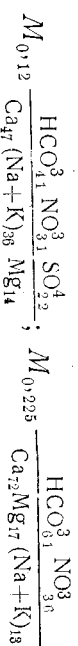
На территории выделяются две группы вод: аллювиальных отложений и рудиничные.

По химическому составу к аллювиальным близки воды поверхностных водотоков. По составу они гидрокарбонатно-кальциевые с незначительной минерализацией до 0,25 г/л, мягкие (общая жесткость до 2,4 мг·эке), с содержанием SiO<sub>2</sub> до 13 мг/л.

Формулы Курлова следующие:



Рудиничные воды тоже гидрокарбонатно-кальциевые, но со значительным содержанием нитратов (23 мг/л) и сульфатов (38 мг/л), мягкие и умеренно мягкие (до 3,5 мг·эке). Минерализация вод колеблется в пределах от 0,12 до 0,22 г/л. Формулы Курлова для рудиничных вод имеют следующий вид:





Отложения, вмещающие воды, широко распространены и представлены галечниками, песками, супеями и суглинками. Они сложены речные долины. По условиям залегания аллювиальные воды относятся к пласово-поровым безнапорным. Питание их происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и частично за счет подтока подземных вод из трещиноватых коренных пород. Уровень аллювиальных вод не постоянен, положение его колеблется в зависимости от времени года и выпадающих атмосферных осадков. Максимальной высота уровня (3,5—4 м) бывает во время выпадения дождей в теплое время года, минимальной — в зимнее время. Выходы аллювиальных вод отмечаются в уступах террас, в их пониженных частях, в местах обнажения порожистых уступов коренного ложа. Дебит колодца у устья кл. Кирилловского (бассейн р. Большой Синанчи) варьирует от 1 до 18 м<sup>3</sup>/час, приток воды в шурфах, пройденных в кл. Якове (Лысогорское месторождение), составил 2—3 м<sup>3</sup>/час. Опытные откачки из шахтных колодцев, пройденных в аллювиальных отложениях кл. Тулапинского, показали следующие дебиты: 12—18 м<sup>3</sup>/час и 10—16 м<sup>3</sup>/час. Аллювиальные воды характеризуются следующими физическими свойствами: они прозрачны, бесцветны, без запаха, без осадка, пресные, температура не более 8°С в самое жаркое время года. Воды аллювиальных отложений очень слабо минерализованы, мягкие и пригодны для питья и технических целей.

Воды делювиальных отложений имеют гораздо меньшее значение как источники питания водооток гидросети. Вмещающие их отложения представлены суглинками, супеями, песками. Обводненность этих отложений незначительна. По типу делювиальные воды относятся к пласово-поровым безнапорным. Питают их атмосферные осадки и воды трещиноватых горных пород. Дебит источников делювиальных вод, выходящих на поверхность в виде родников у подножья склонов, отличается большим непостоянством. Приток воды в нов, огиается большим непостоянством. Приток воды в выработки, вскрывшие делювиальные воды на Лысогорском месторождении, не более 0,1—0,5 м<sup>3</sup>/час. Дебит естественных источников делювиальных вод в бассейне кл. Тулапинского 0,2—5 л/сек. Эти воды слабо минерализованы, мягкие и пригодны для питья и технических целей.

Воды трещиноватых коренных пород выделяются наиболее стабильным видом питания существующих на площади водооток. Питание источников их, выходящих на поверхность, как правило, в пониженных местах рельефа, происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также частично за счет подтока делювиальных вод.

Водообильность осадочных, интрузивных и эффузивных пород характеризуется некоторым различием. Меловые осадочные породы: песчаники, алевролиты, гравелиты и сланцы—

наиболее водонасыщены, причем максимальная обводненность наблюдается в верхней трещиноватой зоне. Интенсивная дислоцированность пород и обилие трещин в них способствуют просачиванию атмосферных и других типов вод в горные породы. Глубина уровня воды достигает 40—60 м. По условиям залегания воды трещинно-пласовые безнапорные, иногда слабые напорные.

Эффузивные и особенно интрузивные породы менее водообильны вследствие их слабой трещиноватости. Штольня №2 и №4 (Лысогорское месторождение), пройденные в зоне окисления на глубине 80 м от поверхности, не обводнены. На горизонте 955 м, в штольнях №3 и №5 пересечены тектонические зоны с притоком воды 0,01—0,03 л/сек. Водоносность этих пород относится к типу безнапорных свободных трещинных вод. Глубина уровня вод колеблется от нескольких метров до 20—40 м. По своим свойствам воды прозрачные, бесцветные, без запаха, приятны на вкус, без осадка. Температура от 8 до 3°С. Они слабо минерализованы, мягкие и пригодны для питья и технического использования. В штольнях Лысогорского месторождения была обнаружена многолетняя мерзлота.

## ЛИТЕРАТУРА

*Опубликованная*

Беляевский Н. А., Ицксон М. И., Красный Д. И., Музылев С. А. Геологическое строение южной части Дальнего Востока как основа его металлогенического районирования. Тр. ВСЕГЕИ, 1953, Беляевский Н. А., Громов Ю. Я., Елисеева В. К., Путинцев В. К. Геология Приморского края. Объяснительная записка к геологической карте Приморского края. Масштаб 1:500 000. Гостеолтехиздат, 1955.

Быковская Е. В., Подгорная Н. С. Стратиграфия и петрология верхнекемловых и третичных вулканических образований Олхатского района. Инф. сб. ВСЕГЕИ, 17, 1959.

Воларович Г. П. Распространение и условия концентрации свинцово-цинковых рудопоявлений в пределах основных геотектонических единиц Приморья. Сб. мат-лов по геол. цветн., редк. и благород. металл., ЦНИГРИ, 1959.

Ганешин Г. О. Геоморфология Приморского края. Гостеолтехиздат, 1957.

Жамойда А. И. Руководящие комплексы и некоторые особенности фауны радиоглярией верхнего палеозоя и нижнего мезозоя Олхат-Тетюхинского района. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 5, 1958.

Иванов Б. А. Структурно-фациальное и тектоническое районирование Южного Сихотэ-Алиня. «Сов. геол.», № 10, Гостеолтехиздат, 1960, Иванов Б. А. Центральная Сихотэ-Алинская разлом (слайд). «Докл. АН СССР», 1961.

Криштофович А. Н. Краткий очерк орографии, тектоники и стратиграфии ДВК и связи с ними полезных ископаемых. «Мат-лы по геол. ДВК», вып. 1, 1938.

Кропоткин П. Н., Шахарстова К. А., Салун С. А. Тектоника и некоторые вопросы металлогении южной части Советского Дальнего Востока. Изд-во АН СССР, 1953.

Радкевич Е. А. Металлогения Южного Приморья. Тр. ИГЕМ, вып. 19, 1958.  
Радкевич Е. А. и др. Геология синилово-цинковых месторождений Приморья. Тр. ИГЕМ АН СССР, 34, 1960.  
Соколов Р. И. Геологическая карта СССР м-ба 1:200 000. Серия Сихотэ-Алинская. Лист L-53-XXXIV. Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1960.  
Соловьев С. П. Главные черты комплекса молодых кислых эффузивов и интрузивов Южного Сихотэ-Алиня и его петрохимические особенности. Зап. Всесоюз. минерал. об-ва, 2 серия, ч. 79, вып. 3, 1950.  
Толок А. А. Особенности пространных рудного поля. Сооб. ДВ филиала Сибирского отд. АН СССР, вып. 10, 1959.  
Фаворская М. А. Верхнемоловый и кайнозойский магматизм восточного склона Сихотэ-Алиня. Тр. ИГЕМ, вып. 7, 1956.  
Шипулин Ф. К. О малых интрузивах юго-восточного Приморья. Тр. ИГЕМ АН СССР, вып. 3, 1956.

#### Фондовые

Антонов Ю. М., Дабин А. А. Отчет Дальневосточной аэромаршильной партии за 1958 г. Фонды ПГУ, 1958.  
Батурын Н. П. Отчет о геологических исследованиях в бассейне среднего течения р. Имана в 1934 г. Фонды ПГУ, 1934.  
Версенева И. И., Кириллова Е. Ф., Жуклова Э. Г., Вилкова А. И., Кеслер Л. А. и Телешев Т. Г. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рек Ахобэ, Тетюхе, Тадуши и Далащи (отчет партии № 236 о работе в 1949—1950 гг.). Фонды ПГУ, 1950.  
Бородин Р. П. Промежуточный отчет о результатах поисково-съемочных работ м-ба 1:10 000 на Николаевском участке Тетюхинского рудного узла, проведенных в 1961 г. Средне-Тетюхинской партией. Фонды ПГУ, 1961.  
Бурин И. В. Стратиграфия триасовых отложений Приморского края. Промежуточный отчет за 1956—1958 гг. Фонды ПГУ, 1958.  
Будыго В. О., Волгарович Г. П. Спикоск месторождений и признаков оруденения, известных в районе Тетюхе по состоянию на 1 октября 1938 г. Фонды ПГУ, 1938.  
Варавва В. И., Мельников Г. А. Отчет о поисково-съемочных работах м-ба 1:10 000, проведенных Володянской партией на Кирилловском рудном поле в 1959—1961 гг. Фонды ПГУ, 1962.  
Вергунов Г. П., Прягухина А. Ф. Геология и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Иман. Фонды ПГУ, 1954.  
Доманов Н. Н., Прошляев А. П. Промежуточный отчет о результатах правительственных исследований Сихотэ-Алинской партии за 1959 г. Фонды ПГУ, 1959.  
Касьян Е. Д., Смирнова М. А., Велитченко В. М. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Беззвонной и Светлой. Фонды ПГУ, 1957.  
Касьян Е. Д., Рыбалко В. И., Велитченко В. М. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна р. Красной Речки. Фонды ПГУ, 1958.  
Касьян Е. Д., Рыбалко В. И. Материалы к геологической карте СССР, лист L-53-XXXIII. Промежуточный отчет Верхне-Иманской картографической партии за 1959 г. Фонды ПГУ, 1959.  
Касьян Е. Д., Чмырев В. М. Материалы к геологической карте СССР, лист L-53-XXXVIII. Промежуточный отчет Верхне-Иманской картографической партии за 1960 г. Фонды ПГУ, 1960.

Касьян Е. Д. Геологическое строение и полезные ископаемые верхней части бассейна р. Имана. Отчет Верхне-Иманской партии за 1959—1961 гг. Фонды ПГУ, 1962.  
Кривичкий Л. В., Дачко Е. К. Геологическое строение рек Верхней и Нижней Синани. Фонды ПГУ, 1949.  
Липкин Ю. С., Соловьев В. О., Черкасская М. И., Гладенков Ю. Б. Геологическое строение верхних частей бассейнов рек Имана и Санчазы. Фонды ПГУ, 1957.  
Миролюбов Ю. Г. Промежуточный отчет по теме: «Стратиграфия меловых отложений Южного Приморья». Фонды ПГУ, 1958.  
Остроумов Р. Е. Геологическое строение верхних частей бассейнов рек Имана, Б. Синани и средней части бассейна р. Тетюхе. Фонды ПГУ, 1952.  
Остроумов Р. Е. Новые данные по геологии верхней части бассейна р. Тетюхе. Отчет увязочного отдела за 1954 г. Фонды экспедиции ПГУ, 1954.  
Петрова Г. А. Геолого-экономический очерк Тетюхинского района Приморского края. Фонды ПГУ.  
Разживин А. Б. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рек Сахамабе, Иодзыхе и правобережья верхнего течения р. Имана. Фонды ПГУ, 1952.  
Размахнин Ю. Н. Материалы к геологической карте СССР. Лист L-53-XXII. М-б 1:200 000. Фонды ПГУ, 1959.  
Радкевич Е. А. Краткая записка о посещении Октябрьского оловянного месторождения. Фонды ПГУ.  
Рыбалко В. И., Назаренко Л. Ф. Геологическое строение бассейна р. Исаков Ключ. Лист L-53-116-Б. Фонды ПГУ, 1962.  
Рыбалко В. И., Назаренко Л. Ф. Геологическое строение бассейна р. Базовой. Лист L-53-116-А. Фонды ПГУ, 1962.  
Сигалычев В. Н. Геологическое строение бассейна верхнего течения р. Нотто. Фонды ПГУ, 1955.  
Сигалычев В. Н. при участии Никандровой И. В. Объяснительная записка к геологической карте. Лист L-53-XXVII. Масштаб 1:200 000. Фонды ПГУ, 1961.  
Шапочка И. И., Багмут Т. Н., Плеханов М. А., Яковенко О. М. Отчет о результатах аэрогеофизических работ Приморской партии за 1957 г. Фонды ПГУ, 1957.  
Штемпель В. М. Новые данные к стратиграфии нижнемеловых и третичных отложений Южного Приморья. Фонды ПГУ, 1953.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Номер п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение документа, его фондальный номер или место хранения
1	Бедокуров Е. И.	Промежуточный отчет о результатах поисковых и геологоразведочных работ, проведенных Верхне-Иманской ГРП в Тетюхинском районе Приморского края в 1955 г.	1956	Фонды ПГУ, 01763
2	Бестаглова Н. Я.	Отчет о работах Егловской геологоразведочной партии в 1946—1947 гг.	1948	Фонды ПГУ, 2501
3	Близеев Б. И.	Отчет о поисково-разведочных работах Тернейской партии за 1955 г.	1956	Фонды ПГУ, 3545
4	Борисенко М. П.	Геологический отчет о работе Верхне-Иманской партии на месторождении горы Эльдорадо	1949	Фонды ПГУ, 2517
5	Булыго В. С.	Отчет о геологоразведочных работах на Больше-Синанчинском и Горбушинском месторождениях летом 1930 г.	1930	Фонды ПГУ, 2486
6	Булыго В. С.	Отчет о геологоразведочных работах на Больше-Синанчинском месторождении летом 1931 г.	1931	Фонды ПГУ, 2485
7	Булыго В. С.	Отчет о геологоразведочных работах на Больше-Синанчинском месторождении летом 1932 г.	1932	Фонды ПГУ, 2482
8	Варавва В. И.	Геологический отчет и подсчет запасов по Буредломному месторождению по состоянию на 1.1.1957 г.	1958	Фонды ПГУ, 1816
9	Василькова Н. Н.	Генетические особенности формирования групп оловянных месторождений в Приморье	1953	Фонды ПГУ, 1161

Номер п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение документа, его фондальный номер или место хранения
10	Вишняков М. А.	Отчет Октябрьской ГРП о геологоразведочных работах за 1952—1956 гг. с подсчетом запасов по Центральному участку	1957	Фонды ПГУ, 3832
11	Вознюк А. И.	Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных Хантагезской партией в Тернейском районе в 1953—1958 гг.	1958	Фонды ПГУ, 4028
12	Войченко С. Г., Павлова Г. Н.	Отчет о геологоразведочных и поисковых работах, проведенных Красно-Иманской партией на Ветвином месторождении и участках 5 км, кд. Четвертого, Лисьево и Травианского в 1954—1959 гг.	1960	Фонды ПГУ, 4813
13	Гладченко Д. Г.	Отчет о работах Октябрьской геофизической партии за 1950—1951 гг.	1952	Фонды ПГУ, 03448
14	Денисов С. А.	Черновой материал к карте золотоносности и поисково-разведочной обследованности Приморского края	1955	Фонды ПГУ, 04309
15	Заболотная Н. П.	Геологический отчет о работе Красно-Иманской поисково-разведочной партии на оловянных месторождениях в верховьях течения р. Имана в 1948 г.	1949	Фонды ПГУ, 2909
16	Зильберман Р. С.	Отчет о результатах работ Синанчинской геофизической партии за 1953—1954 гг.	1955	Фонды ПГУ, 037
17	Зильберман Р. С.	Отчет о результатах работ Синанчинской геофизической партии за 1956 г.	1957	Фонды ПГУ, 1869
18	Змановский П. П.	Геолого-промышленный отчет о работах поискового отряда Сталинской ГРП на участке бассейна верхнего течения р. Имана в 1944 г.	1945	Фонды ПГУ, 949

Номер п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение денег, материалов, его фондовый номер или место издания
19	Знаковский П. П.	Отчет о геологических работах в бассейне Верховьев р. Имана в 1944—1945 гг.	1946	Фонды ПГУ, 02677
20	Игнатьев С. Т.	Геолого-промышленный отчет о работах Ольгинской поисково-опробовательской партии в Ольгинском и Тернейском рудных районах ДВК в 1937 г.	1938	Фонды ПГУ, 02906
21	Игнатьев С. Т., Баданович В. Д.	Отчет о работах Волопадной поисково-разведочной партии, произведенных в 1937 г. в верховьях кл. Каменного и Кедрового в Тернейском районе ДВК	1938	Фонды ПГУ, 2904
22	Казанцев К. И.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ, произведенных в 1936 г. в бассейне реки Базовой	1937	Фонды ПГУ, 2708
23	Касьян Е. Д.	Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Березовой и Светлой	1958	Фонды ПГУ, 04052
24	Касьян Е. Д.	Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна на р. Красной Речки	1959	Фонды ПГУ, 04440
25	Качаев В. А.	Отчет о результатах работ Октябрьской—Краснояреченской геофизической партии за 1953—1954 гг.	1955	Фонды ПГУ, 01006
26	Ким Д. Д.	Полный отчет о результатах работ Волопадной поисково-разведочной партии в южной части Тернейского района за 1936 г.		
27	Король Р. В.	Промежуточный отчет по Молодежному оловрудному месторождению за 1953—1954 гг.	1955	Фонды ПГУ, 03390
28	Король Р. В.	Промежуточный отчет по Молодежному оловрудному месторождению за 1955 г.	1956	Фонды ПГУ, 01762

Номер п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение денег, материалов, его фондовый номер или место издания
29	Король Р. В. и Бой Д. Г.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Молодежном месторождении, участках Оленьем, кл. Каменного, горы Тирровой и Пых-ти-горы в 1952—1957 гг.	1958	Фонды ПГУ, 4078
30	Кормушки- на Е. К.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на участке ключей Кварцевого и Мурашева в 1958 г.	1959	Фонды ПГУ, 4356
31	Кормушки- на Е. К., Мокни З. Г.	Промежуточный отчет о геологоразведочных работах, произведенных в 1955—1959 гг. Волопадинской партией на месторождении Кирилловском и на участках Пилорамном, Майминовском, Каменном, Сарфанном и Комсомольском в бассейне р. Синанчи	1960	Фонды ПГУ, 4361
32	Кравченко Ю. Б.	Отчет о результатах работ Октябрьской геофизической партии за 1952 г.	1953	Фонды ПГУ, 01113
33	Кривцов И. И.	Отчет о результатах работ Краснояреченской геофизической партии за 1958 г.	1959	Фонды ПГУ, 04308
34	Куршев П. А.	Отчет о результатах работ Краснояреченской геофизической партии за 1955 г.	1956	Фонды ПГУ, 01757
35	Куршев П. А.	Отчет о результатах работ Краснояреченской геофизической партии за 1956 г.	1957	Фонды ПГУ, 1865
36	Лазарев П. А.	Отчет о результатах работ Краснояреченской геофизической партии за 1957 г.	1958	Фонды ПГУ, 1913
37	Липкин Ю. С.	Геологическое строение верхних частей бассейнов рек Имана и Сангазы	1958	Фонды ПГУ, 03690
38	Лысков В. А.	Отчет о результатах работ Синанчинской геофизической партии за 1960 г.	1961	Фонды ПГУ, 05024

1	2	3	4	5
Номер п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение, ленине материалов, его фондовый номер или место издания
39	Майдель К. Г.	Рудные месторождения металлических полезных ископаемых Приморского края	1952	Фонды ПГУ, 004038
40	Михашев И. И.	Отчет о геологических работах, проведенных Тернейской партией в Южной части Тернейского района Приморского края	1955	Фонды ПГУ, 3382
41	Михашев И. И.	Промежуточный отчет о геологоразведочных работах, проведенных Тернейской партией в южной части Тернейского района за 1956—1957 гг.	1958	Фонды ПГУ, 3872
42	Михашев И. И.	Отчет Тернейской партии о результатах разведочных работ, проведенных на Лысорском оловорудном месторождении в 1954—1959 гг. и поисковых работ за 1958—1959 гг.	1960	Фонды ПГУ, 4803
43	Михайлов А. М.	Геологический отчет по Синанчинскому рудоуправлению за 1954 г.	1955	Фонды ПГУ, 3318
44	Мокни Е. К.	Отчет о геологоразведочных работах на Верхне-Иманском оловорудном месторождении в 1946—1947 гг.	1947	Фонды ПГУ, 2824
45	Мостовой В. К.	Промежуточный отчет о поисково-разведочных работах, проведенных Сидатунской партией в Красноармейском районе Приморского края за 1956—1957 гг.	1958	Фонды ПГУ, 3979
46	Мостовой В. К.	Отчет о результатах поисково-разведочных работ Сидатунской партии в бассейне верхнего течения р. Иман за 1955—1958 гг.	1959	Фонды ПГУ, 4486
47	Осгрюмов Р. Е.	Геологическое строение верхних частей бассейнов рек Имана, Б. Синанчи и средней части бассейна р. Тетюхе	1953	Фонды ПГУ, 001464

1	2	3	4	5
Номер п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение, ленине материалов, его фондовый номер или место издания
48	Павленко Т. К.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Кирдильском полиметаллическом месторождении в 1949—1952 гг.	1953	Фонды ПГУ, 1457
49	Панченко В. Я.	Отчет о результатах работ Самарской геофизической партии за 1953—1954 гг.	1955	Фонды ПГУ, 0204
50	Петрова Г. А.	Геолого-экономический отчет Терюхинского района Приморского края	1953	Фонды ПГУ, 0204
51	Петровский С. Н.	Отчет о поисково-разведочных работах Северо-Синанчинской поисково-разведочной партии за 1940—1948 гг.	1949	Фонды ПГУ, 2872
52	Потгорак И. Н.	Промежуточный отчет о поисково-разведочных работах, проведенных Хангазской партией в Тернейском районе Приморского края в 1955 г.	1956	Фонды ПГУ, 3577
53	Родионов А. Н.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных Красно-Иманской партией на месторождении Буреломном в 1953—1958 гг.	1959	Фонды ПГУ, 4444
54	Седых А. Н.	Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных на Верхне-Иманской партии на Южном и Верхне-Иманском месторождениях и на участках ключей Валичьево и Инновото в 1953—1955 гг.	1959	Фонды ПГУ, 4322
55	Седых А. Н., В. Репинский И. В.	Отчет о результатах поисково-геологоразведочных работ, проведенных Верхне-Иманской ГРП в Терюхинском районе Приморского края в 1956—1957 гг.	1959	Фонды ПГУ, 4072

СПИСОК  
ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,  
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ  
L-53-XXVIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ М-БА 1 : 200 000

1	2	3	4	5
Номер п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение, ление материалов, его фондовый номер или место издания
56	Семенов В. В.	Отчет о геологоразведочных и поисковых работах, проведенных Ороченской партией на Обьчном месторождении и участках Кабаржинском Кругом в 1956—1959 гг.	1959	Фонды ПГУ, 4326
57	Сиганьев В. Н.	Геологическое строение бассейна верхнего течения р. Ногот	1956	Фонды ПГУ, 01710
58	Смеян Ю. И., Ф. Атаманчук Л. Ф.	Отчет Сталинской ГРП о геологоразведочных работах за 1950—1957 гг. по участку «Крайний Север» с подсчетом запасов	1958	Фонды ПГУ, 4030
59	Солонников В. П.	Геологический отчет и подсчет запасов по Октябрьскому оловорудному месторождению по состоянию на 1 января 1952 г.	1953	Фонды ПГУ, 03059
60	Солгаников В. П., Василенко В. П.	Геологическое строение и подсчет запасов оловорудного месторождения Дальнего	1960	Фонды ПГУ, 004683
61	Толок А. А.	Информационный геологический отчет за период с 1 января 1952 г. по 22.V.1953 г. по Октябрьскому оловорудному месторождению	1953	Фонды ПГУ, 03402
62	Целяева Г. В.	Геологический отчет по результатам геологопоисковых работ Сидатунской партии за период 1953—1954 гг.	1955	Фонды ПГУ, 034
63	Царько В. З.	Отчет о геологоразведочных и поисковых работах, проведенных на Молодежном месторождении, участках Оленьем и ключа Скрытустого в 1958—1959 гг.	1960	Фонды ПГУ, 4520
64	Харчук Л. П.	Отчет по работам Верхне-Иманской поисково-разведочной партии на олово	1934	Фонды ПГУ, 3023
65	Черепков В. С.	Геологический отчет и подсчет запасов по Ивановскому оловорудному месторождению по состоянию на 1 июня 1955 г.	1955	Фонды ПГУ, 2743

Оловянно-полиметаллические руды  
Металлические ископаемые

1	2	3	4	5	6
Номер по карте	Индекс катки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	Номер использованного материала по списку (приложение 1)
191	IV-4	Больше-Синанчинское	Законсервировано	К	5, 6, 7, 43, 47, 50
68	III-1	Дальнее	Эксплуатируется	К	57, 60
152	IV-2	Участок «Крайний Север»	Не эксплуатируется	К	50, 58
Олово					
77	III-2	Буреломное	Отработано	К	8, 23, 53
75	III-2	Верхне-Молодежное	"	К	23, 27, 28, 29, 63
66	III-1	Кл. Дальний	Эксплуатируется	Р	60
22	I-4	Дысогорское	Не эксплуатируется	К	40, 41, 42
72	III-2	Октябрьское	Отработано	К	9, 10, 23, 59, 61

СПИСОК  
НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ  
ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ  
L-53-XXVIII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ М-БА 1 : 200 000

1	2	3	4	5	6
Номер по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождений и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное)	Номер использованного материала по списку (приложение 1)
<b>Металлические ископаемые</b>					
<i>Полиметаллические</i>					
203	IV-4	Кирилловское	Доразведывается	К	31, 47, 48
144	IV-2	Южное	Не эксплуатируется	К	50, 54, 55
<i>Оловянно-полиметаллические</i>					
141	IV-2	Верхне-Иманское	Не эксплуатируется	К	54, 55
79	III-2	Ветвистое	"	К	12, 23, 50, 54, 55
<i>Олово</i>					
44	II-2	Ивановское	Не эксплуатируется	К	65
142	IV-2	Иманское	"	Р	44, 47, 50
80	III-2	Нижне-Молодежное	"	К	23, 29
40	II-2	Обычное	"	К	56
74	III-2	Гудайпинское	"	Р	59

СПИСОК  
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-53-XXVIII КАРТЫ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ М-БА 1 : 200 000

1	2	3	4	5	6
Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание

**Металлические ископаемые**

*Титан*

149	IV-2	Китайский Ключ	Кремнисто-железистые сланцы с содержанием титана до 11,44%	47	
71	IV-1	Нижнее течение р. Санчазы	Шлиховой ореол рассеяния. Из 105 проб 87 содержат ильменит: 18 проб содержат от 11,3 до 116,8 кг/м <sup>3</sup> , 69—от 0,1 до 6,7 кг/м <sup>3</sup>	37	

*Хром*

25	I-4	Верховья р. Левой Сяо-Нанцы	Металлометрический ореол с содержанием хрома до 0,1%	46	
132	IV-1	Кл. Травянистый	В штуфной пробе, взятой на контакте дайкн спессартитов с песчаниками, содержание хрома 1,0%	37	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
1	2	3	4	5	6

## Свинец

99	III-4	Бассейн левых притоков кл. Исакова	Металлометрический ореол с содержанием свинца от 0,01 до 0,1%	11	
129	IV-1	Бассейн кл. Медвежьего	Металлометрический ореол с содержанием свинца от 0,001 до 0,1%	37	На этот ореол накладывается ореол с содержанием олова от 0,001 до 0,1%
146	IV-2	Бассейн Китайского Ключа	Кальцито-охристые прожилки и кварц-турмалиновые жилы в зоне смятия осадочных пород. Редкая вкрапленность галенита	1,50	
175	IV-4	Бассейн правых притоков кл. Артцевского	Металлометрический ореол с содержанием свинца 0,002—0,3%	17	
55	II-4	Вершина левой составляющей кл. Волошина	Порфирит с вкрапленностью галенита, халькопирита, пирита	40	
84	III-2	Верховье кл. Корейского	Металлометрический ореол с содержанием свинца от 0,006 до 0,02%	23	
101	III-4	Верховье кл. Исакова	Вкрапленность галенита в измененных порфиритах	52	

100	III-4	Верховье кл. Исакова	Прожилки и гнезда галенита в окварцованных песчаниках	50, 52	
162	IV-3	Верховье кл. Чистого	Металлометрический ореол с содержанием свинца 0,001—0,01%	24	
113	III-4	Водораздел кл. Исакова и кл. Евлампиева	Дробленые трещиноватые кварцевые порфиры с содержанием свинца 0,012%	52	
200	IV-4	Водораздел кл. Кирилловского и Аликова	Металлометрический ореол с содержанием свинца 0,06%	16	
188	IV-4	Гора Сарафанная	Пять рудных зон в кварцево-полевошпатовых порфиритах и их туфах с содержанием свинца 0,5%, средняя мощность 4,1 м	31	
58	II-4	Кл. Найденный	В порфиритах вкрапленность галенита	40	
167	IV-4	Кл. Незаметный	Кальцитовые прожилки в глинистых сланцах с вкрапленностью галенита	26, 47, 50	
179	IV-4	Кл. Сбросовый	В зоне разлома перетертый материал с редкой вкрапленностью галенита	55, 47, 50	
186	IV-4	Кл. Слюдяной	Кварцево-полиметаллическая жила и кварцевая жила с галенитом в порфиритах	26	
197	IV-4	Кл. Банный	Кварцевая жила с галениновым оруденением. В аллювии до 10 знаков минералов свинца	47	
76	III-2	Левобережье кл. Травянистого	Металлометрический ореол с содержанием свинца 0,01—0,1%	33	
83	III-2	Левый приток кл. Корейского	Металлометрический ореол с содержанием свинца от 0,006 до 0,02%	23	



Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
185	IV-4	Левый берег р. Синанчи	Кварцевые жилы с полиметаллическим оруденением мощностью до 4 см. Содержание свинца 0,03—0,1%	47	
13	I-3	Правобережье р. Средняя Лючихеза	Металлометрический ореол с содержанием свинца 0,01%	46	
91	III-4	Правобережье р. Хантахезы	В зоне дробления осадочных пород редкие гнезда и тонкие прожилки галенита и халькопирита	11	
103	III-4	Правобережье кл. Исакова	В туфах кварцевых порфиров вкрапленники галенита размером 0,3—0,4 см	52	
111	III-4	Правый берег кл. Исакова	В дробленых и обохренных песчаниках содержание свинца 0,01—0,1%	52	
119	III-4	Правобережье кл. Исакова	В хлоритизированных окварцованных туфах содержание свинца 0,01%	52	
121	III-4	Правобережье кл. Исакова	В порфиритах обохренные зоны дробления. Содержание свинца 0,01%	52	
178	IV-4	Правый берег р. Синанчи	В аллювии распадка содержание галенита—8 знаков, вторичных минералов свинца 15 г/м <sup>3</sup>	47	
181	IV-4	Падь Кедровая	Обломки порфирита и кварца с вкрапленностью галенита	26, 47, 50	
182	IV-4	Правый берег р. Синанчи	В порфиритах зона дробления с содержанием свинца 0,01—1,0%	47	

7	I-3	Среднее течение средней составляющей р. Лючихеза	К зоне дробления в глинистых сланцах приурочена жила с галенитом	45	
137	IV-1	Среднее течение кл. Елового	Металлометрический ореол с содержанием свинца от 0,001 до 0,1%	37	
12	I-3	Усть-Анихеза	На участке в шлихах содержание вторичных минералов свинца до 40 знаков. Металлометрические ореолы содержат 0,01% свинца. Одна проба содержит вольфрам до 1,0%	46	
206	IV-4	Участок Пилорамный	Три минерализованные зоны дробления с гнездами галенита с содержанием свинца 0,01%	31	
<i>Цинк</i>					
204	IV-4	Бассейн ключей Полянского, Артцевского	Металлометрический ореол с содержанием цинка от 0,01 до 0,3%	16	
35	II-2	Верховье правых притоков р. Ороченки	Металлометрический ореол с содержанием цинка от 0,01 до 0,1%	16	
96	III-4	Левый берег р. Хантахезы	Зона дробления в песчаниках. Содержание цинка—0,01%	11	
112	III-4	Правобережье нижнего течения кл. Исакова	Металлометрический ореол с содержанием цинка от 0,01 до 0,1%	32	
199	IV-4	Правобережье кл. Кирилловского	Металлометрический ореол с содержанием цинка 0,006—0,2%	16	
<i>Свинцово-цинковые руды</i>					
29	I-4	Вершина кл. Спорного	Рассеянная вкрапленность галенита и сфалерита в измененных порфиритах	40, 50	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
				5	
1	2	3	4	5	6
30	I-4	Верхнее течение р. Правой Сицы	Полиметаллические жилы в тектонической зоне. Содержание свинца 1%, цинка—0,1—1%	40	
64	III-1	Вершина кл. Давнего	Минерализованная зона дробления. Пробы не взяты	56	
106	III-4	Верховье кл. Исакова	Кварцевая жила в окварцованных песчаниках. Содержит вкрапленность галенита и сфалерита	52	
109	III-4	Верховье кл. Исакова	Гидротермально измененные туфы порфиритов с содержанием свинца 0,1%, цинка—0,1%	52	
116	III-4	Верховье кл. Евлампиева	Оруденение приурочено к контакту туфов кислых эффузивов и порфиритов Вкрапленность, гнезда и прожилки сфалерита и галенита	11, 50	
122	III-4	Верховье кл. Исакова	В глинистых сланцах трещины, выполненные охристым материалом	52	
123	III-4	Верховье кл. Евлампиева	Кварцевые прожилки с гнездами сульфидов.	50, 52	
173	IV-4	Верховье р. Базовой	Зона дробления в порфиритах с вкрапленностью сульфидов	47	
174	IV-4	Верхне-Синанчинское	Тонкие рудные прожилки в порфиритах, кварцевые жилы с вкрапленностью сульфидов	21, 20, 26, 47, 50	
193	IV-4	Водопад р. Б. Синанчи	В зальбандах андезитовой дайки вкрапленность галенита и сфалерита	26, 50	

160	IV-3	Гора Почекая	Обломки полиметаллической руды с содержанием свинца и цинка до 0,6%	22, 24, 50	
23	I-4	Кл. Каменного	Измененные порфириты с вкрапленностью галенита, сфалерита, пирита	40	
31	I-4	Кл. Спорный	Обломок порфирита с вкрапленностью галенита, арсенопирита. Содержание свинца 0,5%, цинка—0,5%, мышьяка—11,77%	40	
169	IV-4	Кл. Серебряный	Оруденение приурочено к зоне смятия и пиритизации кварцевых порфиров. Тонкие прожилки и мелкая вкрапленность галенита, сфалерита, пирита	26, 50	
176	IV-4	Кл. Бистрый	Тонкие прожилки с вкрапленностью галенита и сфалерита в зоне смятия и пиритизации кварцевых порфиров	20, 26, 47, 50	
180	IV-4	Кл. Ледяной	В порфиритах вкрапленность галенита и сфалерита	26, 50	
184	IV-4	Кл. Леночкин	В кварце и брекчированных породах редкая вкрапленность сульфидов	22, 50	
187	IV-4	Кл. Липовый	В кварцевых жилах вкрапленность галенита и сфалерита	26, 50	
98	III-4	Левый берег р. Хантахезы	В измененных песчаниках вкрапленность, гнезда и минерализованные сульфидные зоны	11	
107	III-4	Левый берег кл. Исакова	Кварцевые прожилки в измененных порфирах с вкрапленностью галенита и сфалерита	52	
177	IV-4	Левый берег р. Синанчи	В делювии свалы окисленных сульфидных руд. Пробы не взяты	47	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
				5	
1	2	3	4		
192	IV-4	Левобережье р. Б. Синанчи	В зальбанде дайки андезита, вкрапленность галенита и сфалерита	26, 47, 50	
189	IV-4	Левый ключ р. Б. Синанчи	Тонкие кварцевые прожилки с галенитом, сфалеритом, пиритом	47, 50	
201	IV-4	Майминовский	Зоны дробления с галенит-сфалеритовыми рудами. Содержание свинца от 0,01 до 13%	31	
170	IV-4	Таборное	Галенит-сфалеритовые жилы, вкрапленные руды и брекчии с вкрапленностью сульфидов	21, 20, 26, 47, 50	
19	I-4	Перистое	В обнажении прожилки кварца с вкрапленностью галенита и сфалерита. Содержание свинца 0,1%, цинка—0,001%	46	
62	III-1	Пятый ключ	Минерализованная сульфидная зона. Пробы не взяты	56	
105	III-4	Правый берег кл. Исакова	Зона брекчирования с пустотами выщелачивания сульфидов в туфах кварцевых порфиров	11	
108	III-4	Правобережье кл. Исакова	В кварцевых порфирах гнезда пирита. Содержание цинка 0,01%, свинца—0,01%	11	
110	III-4	Правый берег кл. Исакова	В окварцованном лимонитизированном туфе кварцевого порфира свинца 1,0%, цинка 0,1%	11	
114	III-4	Правый берег кл. Исакова	В песчаниках маломощные прожилки кварца с вкрапленностью сфалерита. Содержание свинца—0,38%, цинка 0,08%.	11	

115	III-4	Правобережье кл. Исакова	Зона дробления среди порфиров. Содержание цинка 0,01%, свинца—0,01%	11	
117	III-4	Правобережье кл. Исакова	Зонки дробления в кварцевых порфирах. Вкрапленность сульфидов	52	
190	IV-4	Правый берег р. Б. Синанчи	Кварцевая жила с вкрапленностью галенита и сфалерита	26, 47, 50	
195	IV-4	Правый берег р. Б. Синанчи	В русле реки обнажена кварцевая жила с галенитом и сфалеритом	26, 47, 50	
207	IV-4	Правобережье р. Б. Синанчи	Зона нарушения, выполненная хлоритом, охрами	47	
52	II-3	Северо-западный склон горы Великомань	Кварцево-сульфидные прожилки в ороговикованных песчаниках с вкрапленностью пирита, сфалерита, галенита, арсенопирита. В штучных пробах содержание олова до 9,5%	46	
86	III-3	Южный склон Сопи-гора	В туфе порфирита проходит зона нарушения, к лежащему боку которой приурочена сульфидная жила с галенитом и сфалеритом	15, 50	

*Полиметаллические руды*

57	II-4	Второй от истоков правый приток кл. Спорного	В порфиритах вкрапленность галенита и сфалерита. Содержание свинца 0,1—1%, цинка—0,1—1%, меди—0,01—0,1%	40, 50	
89	III-4	Левый борт кл. Мурашева	Дробленые, лимонитизированные и обохренные алевропесчаники с содержанием свинца 0,1%, цинка—1%, меди—0,1%.	11	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
90	III-4	Правобережье р. Хантахезы	В песчаниках кварцевые прожилки с содержанием свинца 0,01%, цинка—0,1%, меди—0,01%	11	
92	III-4	Правобережье р. Хантахезы	Оруденение на контакте биотитовых гранитов с гранит-порфирами. Содержание свинца 0,1%, цинка—0,1%, меди—0,01%	11, 50	
56	II-4	Правый склон вершины кл. Спорного	Вкрапленное оруденение в зоне смятия порфиров. Содержание свинца 1,0%, цинка—1,0%, меди—1,0%; химический анализ штуфа порфири-та показал содержание свинца—20,06%, цинка—4,75%, мышьяка—0,17%	40, 50	
<i>Оловянно-полиметаллические руды</i>					
138	IV-2	Бассейн Китайского Ключа	Взято 820 шлиховых проб, из них в 514 пробах знаковое содержание касситерита, в 87 пробах—от 50 знаков до 1 г/м <sup>3</sup> , в 51 пробе—свыше 1 г/м <sup>3</sup> . В 163 пробах минералы свинца—единичные знаки	47	
139	IV-2	Бассейн ключей Желтого и Труда	Из 110 шлиховых проб 53 содержат галенит, 80 проб содержат касситерит, из них: в 29—от 10 знаков до 1 г/м <sup>3</sup>	47	
165	IV-4	Бассейны ключей Жильного, Одерковского, Полянского, Западного и др.	Взято 562 шлиховые пробы. Из них: 285 содержат касситерит и минералы свинца от 1 до 50 знаков; в 61 пробе—от 50 знаков до 1 г/м <sup>3</sup> ; в 3 пробах—от 1 до 10 г/см <sup>3</sup> ; в 1 пробе—более 10 г/м <sup>3</sup> .	47	

3	I-2	Верховье р. Хезы	В шлихах касситерита до 0,35 г/м <sup>3</sup> . В русле ключей отмечаются обломки кварца. В штуфных пробах содержание олова достигает 0,04%; свинца—0,2%, серебра—0,003%.	46	
26	I-4	Верховье р. Лючихезы	В брекчированных порфиридах содержание свинца 0,24%, олова—3,22%, молибдена—0,1%, вольфрама 0,01%	46	
93	I-4 II-4 III-4	Верховья рек Сица, Сяо-Нанцы, Да-Нанцы	Взято 1032 пробы, 646 содержат полезный компонент, 159 проб содержат касситерит от 1 г/м <sup>3</sup> до 50 г/м <sup>3</sup> . В остальных пробах от 3 до 50 знаков. Галенит, вольфрамит, шеелит, висмутит, малакон—единичные знаки	11, 40, 46	
161	IV-3	Высота 847,2 м	Брекчии, сцементированные кварцево-карбонатно-лимонитовым цементом	51, 50	
154	IV-3	Пыхти-гора	Минерализованные зоны дробления и брекчирования в осадочных породах. Содержание олова 0,4%, цинка—2,8%, свинца—4,6%	29, 50	
166	IV-4	Евлампиевское	Минерализованные зоны дробления в порфиридах. Содержание олова 0,3—0,4%, цинка—3,2%, свинца—4,2%	11	
11	I-3	Крутое	Кварцевая жила с галенитом, арсенопиритом. Содержание свинца в штуфе 1%, в шлихах—касситерита до 0,35 г/м <sup>3</sup> , ильменита до 350 г/м <sup>3</sup>	46	
20	I-4	Кл. Неточный	В порфиридах кварцево-сульфидные прожилки и агрегатные скопления галенита, сфалерита. Содержание свинца—0,12—4,36%, цинка до 1,0%, олова—0,03—0,1%	3	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
1	2	3	4	5	6
27	I-4	Кл. Соболиный	В порфиритах вкрапленность арсенопирита, пирита, халькопирита, галенита. Содержание свинца—1%, цинка—1,0%, мышьяка—1%, олова—0,03%, меди—0,01%	40	
39	II-3	Кл. Каменистый	Минерализованные зоны дробления в осадочных породах, местами с вкрапленностью сульфидов. Содержание олова 0,3%, цинка—2,76%, свинца—4,17%	29	
42	II-2	Кл. Скрытоустый	Минерализованные зоны дробления с прожилками кварца в алевролитах. Содержание олова—2,78%, свинца—2,76%	29, 64	
73	III-2	Кл. Олений	Минерализованные зоны в осадочных породах с оруденением. Содержание олова 1,38%, свинца—1,0%, чаше—0,1%.	29	
134	IV-1	Кл. Еловый, район горы Рудной	В зонах грейзенизированных гранит-порфиров серия мелких кварцево-сульфидных прожилков мощностью 0,1—1 см. Содержание олова 0,04%	2, 50	
153	IV-3	Кл. Грибный, левобережье верхнего течения р. Базовой	Содержание олова и свинца по данным металлометрии 0,01%. В шлиховой пробе здесь же касситерита 23 знака	24	
198	IV-4	Кл. Полянский	Хлоритовая жила, содержащая олово, свинец, цинк	47, 50	

95	III-4	Левый берег р. Хантахезы	В песчаниках содержание цинка—0,01%, свинца—0,001%, олова—0,0008%	11	
171	IV-4	Левобережье р. Б. Синанчи	Кварцевые прожилки в окварцованных гранитах. Содержание свинца 0,1%, олова—0,1%	11	
172	IV-4	Левый берег р. Б. Синанчи	В аллювии содержание касситерита до 24 знаков, минералов свинца до 27 знаков. Порфириды в районе пиритизированы	47	
155	IV-3	Окрестности Пыхти-горы	Металлометрический ореол с содержанием олова и свинца от 0,002 до 0,2%	34	
168	IV-4	Озерковое	В аллювии ключа содержание касситерита 19 г/м <sup>3</sup> , ильменита—25 г/м <sup>3</sup> , свалы с содержанием свинца до 1%. По данным металлометрии, свинца—0,01—1%, цинка—0,1%	11	
87	III-4	Правый берег р. Хантахезы	Вкрапленность галенита и сфалерита в зоне измененных осадочных пород. Содержание свинца 0,1%, цинка—10%, олова—0,1%, меди 1,0%	11	
94	III-4	Правобережье р. Хантахезы	Серия кварцевых прожилков на контакте песчаников с гранитами. Содержание цинка 0,01%, свинца—0,001%, олова—0,001%	11	
118	III-4	Правобережье кл. Исакова	Дайки фельзит-порфиров содержат свинца 0,01%, олова—0,02%	11, 50	
150	IV-2	Правый склон кл. Линкового в среднем течении	Кварцево-полиметаллическо-касситеритовая жила в осадочных породах мощностью 12—15 см. Галенит, пирит, арсенопирит, нирротин, касситерит.	47, 50	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
1	2	4	3	5	6
183	IV-4	Правобережье р. Б. Сианчи	В аллювии ключа касситерита до 30 знаков, минералов свинца—33 знака, висмута, базовисмута—8 знаков, шеелит—1 знак	47	
60	II-4	Скальное	Небольшие зоны дробления в осадочных породах с тонкой вкрапленностью касситерита, галенита и сфалерита	11	
140	IV-2	Участок Беличий	Несколько минерализованных зон в осадочных породах мощностью 0,35—3,00 м. Содержание свинца 0,1%, цинка—1%, олова—0,1%, серебра—0,01%	55	
59	II-4	Хантахезское	Минерализованные зоны дробления в песчаниках с вкрапленностью сульфидов и касситерита	52	
<i>Мышьяк</i>					
45	II-3	Устье р. Ороченки	В измененных глинистых сланцах кварцевая жила мощностью 0,5 м с арсенопиритом	39	
<i>Золото</i>					
63	III-1	Верховье р. Березовой	Шлиховой ореол с содержанием золота от 1 до 30 знаков	33	
<i>Олово</i>					
8	I-3, I-4	Бассейн реклевой и Правой Лючихезы	Содержание касситерита в шлихах аллювия до 1 г/м <sup>3</sup> . Золота, киновари, минералов титана—единичные знаки	46	
54	II-2, II-3, III-2, III-3	Бассейны правых притоков р. Ороченки и левых р. Березовой и р. Имана	Взято 430 шлиховых проб. В 74 пробах содержание касситерита от 1 до 200 г/м <sup>3</sup> . В 170 шлихах—единичные знаки	27	
133	IV-1	Бассейн ключей Триждыпроклятого и Оловянного	В контуре ореола отобрано 145 шлиховых проб, из которых 137 содержат касситерит. В 20 пробах от 1 до 5 г/м <sup>3</sup> . В 116 пробах—знаки. В одной—200 г/м <sup>3</sup>	37	
41	II-2	Верховье р. Ороченки	Металлометрический ореол с содержанием олова от 0,002 до 0,02%	35	
47	II-3	Верховье р. Анихезы—горы Великомань	Металлометрический ореол с содержанием олова от 0,01 до 1%	46	
69	III-1	Верховье левого притока р. Куэнцы	Металлометрический ореол с содержанием олова от 0,002 до 0,02%	49	
70	III-1	Верховье кл. Энтузиастов	Металлометрический ореол с содержанием олова 0,002—0,006%	38	
46	II-3	Голубичное	Зоны дробления и кварцевые жилы в осадочных породах. Содержание олова в штуфах 0,24—1,13%	46, 47	
50	II-3	Гора Тигровая	Минерализованные зоны дробления и рудные жилы в осадочных породах. Содержание олова до 0,17%	29	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
				5	
1	2	3	4	5	6
147	IV-2	Эльдорадо	Кварцево-турмалиновые жилы с касситеритом в песчаниках. Содержание олова 0,01%	4, 47, 50	
67	III-1	Долина кл. Федорова	Зона дробления в алевролитах с вкрапленностью пирита. Простираение меридиональное, мощность 2—5 м, содержание олова—0,01—0,05%	56	
51	II-3	Затонное	Содержание касситерита в шлихах до 0,35 г/м <sup>3</sup> , много обломков кварца с пустотами выщелачивания	46	
124	III-4	Западный склон горы Кулик	В зоне дробления с жилками кальцита и лимонита в фельзитах содержание олова 0,08%	52	
1	I-1	Кл. Леденистый, в бассейне р. Нижний Синанчи	Содержание касситерита в аллювии 10—15 г/м <sup>3</sup> , минералы цезия—единичные зерна	62	
37	II-2	Кабаржинское	Минерализованные зоны дробления в осадочных породах. Содержание олова 0,33—0,64%, до 3,71%	56	
38	II-2	Кл. Крутой	Минерализованные зоны в осадочных породах. Содержание олова до 0,29%	56	
196	IV-4	Кл. Никакой	В порфиритах содержание олова 0,01—0,03%	50	
36	II-2, II-3, III-3, III-4	Левый склон р. Имана, водораздел рек Ороченка—Иман	Металлометрический ореол с содержанием олова 0,002—0,2%	13, 25, 36	

43	III-2	Левобережье кл. Ветвистого, верховье кл. Тулапинского, Буреломного	Металлометрический ореол с содержанием олова 0,002—0,1%	36	
85	III-2	Левобережье нижнего течения р. Красной	Металлометрический ореол с содержанием олова 0,002%	24	
97	III-4	Левобережье кл. Исакова	В гнейзенизированных гранитах содержание олова 0,1—0,3%	11	
104	III-4	Левобережье кл. Исакова	В катаклазированных гранитах вкрапленники пирита. Содержание олова 0,05%	11	
6	I-3	Правобережье р. Правая Лючихеза.	Металлометрический ореол с содержанием олова 0,01%	46	
9	I-3	Польское	В шлихах касситерита до 1 г/м <sup>3</sup> , в делювии—до 0,01% олова, в штучной пробе олова—0,001%. Встречаются свалы кварца	46	
78	III-2	Правобережье кл. Травянистого	Металлометрический ореол с содержанием олова 0,002%	36	
202	IV-4	Правобережье р. Б. Синанчи	Обломки заохренных песчаников с прожилками кварца. Содержание касситерита в шлихах от 10 знаков до 1 г/м <sup>3</sup>	47	
205	IV-4	Правобережье р. Б. Синанчи	В порфиритах безрудные зоны нарушения. В шлихах ключа касситерит до 0,5 г/м <sup>3</sup>	47	
65	III-1	р. Кузница	Зона дробления с прожилками пирита в осадочных породах. Простираение 330—350°, мощность 3—6 м, содержание олова 0,01—0,03%	56	



Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
1	2	3	4	5	6
49	II-3	Стремительное	В шлихах касситерита до 50 знаков. По данным металлометрии содержание олова 0,01%	46	
81	III-2	Среднее течение ключа Тулапинского	Металлометрический ореол с содержанием олова от 0,002 до 0,06%	36	
32	II-1	Тихое	В зоне дробления, представленной брекчированными песчаниками, содержится олова 0,1%	46, 62	
61	III-1	Третий ключ	Кварцевые жилы в песчано-алевролитовых обнажениях. Вкрапленность касситерита	56	
48	II-3	Четвертое	В минерализованной зоне в песчаниках мощностью 19 м содержание олова 0,01%, в кварцевой жиле 0,01—0,1%. В аллювии касситерита до 54 знаков	46	
34	II-1	Ясное	В шлихах касситерита до 4,28 г/м <sup>3</sup> . В кварцевых порфирах развиты турмалин, хлорит	46	
<i>Вольфрам</i>					
28	I-4, II-4, III-4	Бассейн левых притоков р. Хантахезы, верховьев р. Снца, кл. Спорного и кл. Исакова	Из 471 шлиховой пробы в 271 пробе присутствуют вольфрамит и шеелит в единичных знаках	11, 40	
145	IV-2	Бассейн ключей Рогатого и Линковского	Из 88 проб в 38 содержится вольфрамит или шеелит от 18 до 32 знаков. В 3 пробах—до 0,25 г/м <sup>3</sup>	47	

*Вольфрам-оловянные*

2	I-2	Бассейн среднего течения рек Левая и Правая Синанча	Взято 276 шлиховых проб. В 102 содержится вольфрамит или шеелит от 10 знаков до 1 г/м <sup>3</sup> . Ортит, золото, касситерит—единичные знаки	46	
33	I-1, I-2	Верховья бассейнов рек Левой и Правой Синанчи и кл. Тихого	Содержание вольфрамита, шеелита и касситерита от единичных знаков до 1 г/м <sup>3</sup> . Золото—единичные знаки	46	
10	I-3, II-3	Г. Великовань и бассейн р. Анихеза	Содержание касситерита до 30 знаков, вольфрамита, шеелита, висмута, малакона, барита—единичные знаки	46	

*Молибден*

131	IV-1	Нижнее течение левого притока р. Санчазы	Металлометрический ореол с содержанием молибдена от 0,001 до 0,01%	37	
4	I-3	Правый склон р. Лючихеза	Металлометрический ореол с содержанием молибдена 0,01%	46	

*Бериллий*

14	I-4	Верховья р. Да-Нанцы	Металлометрический ореол с содержанием бериллия от 0,0001 до 0,001%	46	
16	I-4	Левобережье р. Правая Сяо-Нанцы	Металлометрический ореол с содержанием бериллия от 0,0001 до 0,001%	46	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
1	2	3	4	5	6
<i>Редкие земли</i>					
102	III-4	Бассейн нижнего течения кл. Исакова	В шлиховом ореоле талакон, ксенотим, фергюсонит, висмутин, базовисмутин, циркон, рутил — единичные знаки	11	
120	III-4	Верховье правого притока кл. Первого	В одной пробе донных осадков содержится итрия 0,6%, лантана—0,1%, иттербия—0,03%, гадолиния—0,03%	38	
136	IV-1	Верховья р. Имана	В шлиховом ореоле—барий, касситерит, фергюсонит, малакон—единичные знаки	37	
126	IV-1	Ключилевой и Правой Санчазы	В щелочных породах Санчазской интрузии содержание итрия 0,001%	37	
127	IV-1				
128	IV-1	То же	То же		
130	IV-1	" "	" "		
135	IV-1	Кл. Травянистый	В диоритовых порфиритах содержание итрия 0,001%	37	
53	II-3	Левый кл. р. Имана	В штуфной пробе содержание итрия—0,003—0,006%, свинца 0,001%, олова—0,003—0,006%	29	

*Ртуть*

82	III-2	Бассейн кл. Веселого и кл. Большого	В шлихах до 10 знаков киновари	23	
15	I-4	Верховья рек Сяо-Нанцы и Да-Нанцы	Шлиховой ореол. Киноварь—до 1,5 г/м <sup>3</sup>	46	
18	I-4	Кл. Аиди	В шлихах до 1,54 г/м <sup>3</sup> киновари В обломках песчаников—красно-бурые охры.	46	
151	IV-2	Кл. Право-Китайский	В аллювии—единичные знаки киновари.	47	
157	IV-3	Кл. Кочковатый	Содержание киновари в аллювии до 1,25 г/м <sup>3</sup>	24	
159	IV-3	Ключи Начинающий и Заячий	На контакте песчаников и дайки андезитовых порфиритов налеты и примазки киновари	24	
156	IV-3	Левобережье верхнего течения р. Базовой (участок кл. Заветного)	Содержание ртути 0,01 до 0,1%, по данным спектрального анализа	24	
158	IV-3	Правобережье кл. Змеиного (участок кл. Сохатиного)	Содержание киновари в брекчиях до 20 г/м <sup>3</sup>	24	
163	IV-3 III-3	Правобережье р. Иман, Красной Речки и верховья р. Базовой	Киноварь от 1 знака до 1 г/м <sup>3</sup> , в среднем 20 знаков на шлик	47, 24	
21	I-4	Чайное	В шлихах содержание киновари до 20 знаков. Породы окварцованы, лимонитизированы.	46	

Номер по карте	Индекс клетки на карте	Название (месторождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	Номер использованного материала по списку	Примечание
1	2	3	4	5	6

*Висмут*

194	IV-4	Бассейн правый приток кл. Западного	Из 50 шлиховых проб 28 содержат базовисмутин и висмутин от 3 знаков до 15. В двух пробах—0,64 г/м <sup>3</sup>	47	
24	I-4	Верховье р. Правая Лючихеза	Металлометрический ореол с содержанием висмута 0,001%	46	
148	IV-2	Кл. Кварцевый (левый приток кл. Линкового)	Из 11 шлиховых проб в 8-ми содержатся висмутин и базовисмутин от 1 знака до 22 на шлих	47	
17	I-4	Левобережье р. Сяо-Нанцы	Металлометрический ореол с содержанием висмута 0,1%	46	
5	I-3	Правобережье р. Лючихезы в нижнем течении	Металлометрический ореол с содержанием висмута 0,1%	46	

*Неметаллические ископаемые*

88	III-4	Правобережье р. Хантахезы	Флюорит в песчаниках	11, 30, 50	
----	-------	---------------------------	----------------------	------------	--

*Барит*

125	III-1, III-2, IV-1	Верховья левого притока, впадающего в р. Иман	В шлиховом ореоле—барий, касситерит, фергусонит, малакон—единичные знаки	24, 37	
164	IV-3, IV-4, III-4	Верховья р. Базовой и кл. Исакова	Взято 270 шлиховых проб. В 134 содержится барий. В 6 пробах содержится от 1 до 2 г/м <sup>3</sup>	11, 24, 47	

*Кварц*

143	IV-2	Правый склон Китайского ключа	Свалы кварца. Диаметр глыб до 50 см	18, 19, 50	
-----	------	-------------------------------	-------------------------------------	------------	--