

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ВСЕГЕИ)
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

Масштаб 1:1000000

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ЛИСТУ L-53 (оз. Ханка)

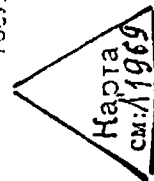
Составила В. К. Елисеева
Редактор В. Н. Верещагин



328435



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1956



ВВЕДЕНИЕ

Лист L—53 (оз. Ханка) охватывает значительную часть территории Приморского края и южную окраину Хабаровского края. Небольшой участок в северо-западном углу листа (район пос. Ленинское) вдоль левобережья р. Амура входит в состав Еврейской автономной области. Западная треть листа между Амуром и Уссури (к северу от оз. Ханка) находится в пределах Китайской Народной Республики.

Географическими координатами, ограничивающими лист, являются: на юге широта 44°, на севере широта 48°, на западе долгота 132° и на востоке долгота 138°.

Основой для геологической карты листа L—53 в масштабе 1 : 1 000 000 послужила составленная в 1954 г. (по материалам конца 1953 г.) геологическая карта Приморского края в масштабе 1 : 500 000 (редактор Н. А. Беляевский, авторы: Н. А. Беляевский, В. К. Елисеева и С. А. Музылев).

Главными источниками при составлении геологической карты листа явились материалы геологических съемок Приморского геологического управления, Дальневосточного геологического управления, ВСЕГЕИ (особенно 1-й Дальневосточной экспедиции) и 4-го геологического управления.

При составлении первой части объяснительной записки к листу, посвященной его геологическому строению, была использована объяснительная записка к карте Приморского края «Геология Приморья», составленная Н. А. Беляевским при участии Ю. Я. Громова, В. К. Елисеевой и В. К. Путинцева.

При подготовке второго раздела (Полезные ископаемые) были широко использованы материалы Особой ревизионной партии Приморского геологического управления (автор Г. А. Петрова), кадастр полезных ископаемых Приморского края и подготовленные к печати статьи Н. А. Беляевского, М. И. Ищиксона, Е. А. Радкевич, Э. П. Изоха и А. И. Савченко.

При подборе материалов к карте полезных ископаемых и объяснительной записке к ней большую помощь оказали Е. В. Знамеровская, И. А. Шалыт и М. А. Ефимова.

Техн. редактор Н. Д. Попов
Редактор Г. Ф. Неманова
Корректор А. Г. Покровский

Подписано к печати 25/II-1956 г.
печ. л. 9,12
Формат бумаги 60×92¹/₁₆
8,7 уч.-изд. л.
Зак. 03593
Тираж 300 экз.

Картофабрика Гостеолтехиздата

Вся картографическая работа была выполнена картографами Г. К. Наумовой и К. В. Михайловой.

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Почти всю территорию листа занимает горная область Сихотэ-Алинь, простирающаяся в северо-восточном направлении, и только крайняя юго-западная часть листа относится к Приханкайской равнине.

Горная область Сихотэ-Алинь состоит из ряда параллельных горных цепей, часто распадающихся на отдельные горные группы и на более или менее изолированные горы.

Средние высотные отметки на листе L—53 составляют 1200—1500 м. Наиболее высокие вершины гольцового типа расположены в пределах северо-восточной части листа. Абсолютные отметки их достигают 1800—2040 м.

В пределах листа характерен преимущественно плоский, ровный, волнистый рельеф. Плоские вершины Сихотэ-Алинь представляют древние поверхности выравнивания, свидетельствующие о длительном интенсивном размыве.

Главными реками района являются: на западном склоне Хор, Бикин и Иман, на восточном склоне Тадуши, Тетюхе, Иодзыхе, Сахамбе, Белембе, Кема, Кхуцин. Вдоль западной границы территории листа, находящейся в пределах СССР, протекает р. Уссури.

Восточный склон Сихотэ-Алинь относительно короткий и крутой, западный—широкий и пологий. Реки восточного склона отличаются значительным падением и невыраженным профилем. На многих участках развиты пороги, а иногда и водопады.

Для строения долины рек восточного склона характерно чередование узких участков с расширенными. Большинство рек не пригодны для лодочного сообщения.

Реки западного склона отличаются более широкими разбратными долинами, обычно явно не соответствующими современному руслу. Течение их медленное благодаря меньшему падению и большей выработанности профиля.

Крупнейшей рекой Ханкайско-Уссурийской равнины является р. Уссури, образующаяся из слияния рек Даубихе и Улахе, стекающих с западного склона Сихотэ-Алиня.

Эрозионное расчленение в пределах горной области Сихотэ-Алинь имеет сложный характер. В основном оно поперечное (перистое): долины ряда рек расположены почти перпендикулярно к простиранию водораздельной части. Нередко долины относительно небольших рек расходятся радиально из наиболее возвышенной части горного массива (гора Моках, Чимские сопки и др.). Следует отметить, что значительные отрезки долин крупнейших рек в верхней части их течения имеют направление, параллельное простиранию горных хребтов (верхнее течение Хора, Бикина,

Имана и др.). Долина верхней Уссури и ее притоков имеет меридиональное простираание и располагается в области обширного понижения между Сихотэ-Алинем и хр. Синим.

Ханкайско-Уссурийская аллювиально-озерная равнина с востока ограничена горными цепями Сихотэ-Алиня, с запада хребтами Маньчжурской горной страны, а с севера хребтом Надань-Хаа-Алинь.

В центральной пониженной части равнины располагается крупнейшее на Дальнем Востоке озеро Ханка—неглубокий водоем, располагающийся на 69 м над уровнем моря. Северная часть озера принадлежит Китайской Народной Республике.

Вдоль побережья оз. Ханка в устьях впадающих в него рек широкими полосами развиты плавни, богатые водоплавающей и болотной птицей, распространены южные субтропические растения. Озеро является местом нереста, откорма и иногда зимовки многих рыб.

Из рек, впадающих в оз. Ханка, необходимо отметить Мо, Лефу, Сантахезу и др. Долина р. Мо имеет ширину до 20 км, что явно не соответствует современному водотоку; аналогичный характер имеет р. Лефа. Из оз. Ханка вытекает только р. Сунгача, впадающая в р. Уссури.

Описываемая территория населена неравномерно. Населенные пункты приурочены в основном к левобережью р. Уссури, району с развитой промышленностью и сельским хозяйством, с густой сетью железных, шоссейных и грунтовых дорог. Главными населенными пунктами являются Спасск-Дальний, Иман, Бикин, Вяземский и др. Ряд крупных поселков (Тетюхе, Терней, Великая Кема, Кхуцин и др.) находится на побережье Японского моря. За последние годы расширились старые горнопромышленные центры (Тетюхе) и возникли новые (Лифудзин, Сталино, Вознесенка).

В средней части Сихотэ-Алиня располагается Сихотэ-Алинский заповедник общей площадью 1300 га.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Первые сведения о геологическом строении Сихотэ-Алиня (в пределах территории листа L—53) принадлежат Д. В. Иванову (1898) и Я. С. Эдельштейну (1904).

Позднее, в первой четверти XX столетия, геологические исследования производились преимущественно в Южном Приморье и только на Тетюхинском месторождении продолжались работы, начатые (в 1892 г.) поиково-разведочные работы.

К планомерной геологической съемке Приморского края приступили при проведении первого пятилетнего плана. На западном склоне Сихотэ-Алиня работу проводили Т. Д. Дубейко (1934), А. З. Лазарев (1935), З. В. Сидоренко (1935) и др. Несколько позднее геологические исследования распространились

и на восточный склон Сихотэ-Алиня (П. С. Бернштейн, 1937; Г. П. Воларович, 1936; Л. И. Красный, 1937; А. Ф. Баранов, 1939). На западном склоне проводили исследования А. К. Матвеев (1940), М. Г. Золотов (1941) и др.

В это же время в центральной части Сихотэ-Алиня маршрутные пересечения были проделаны И. Г. Козловым (1936, р. Хор), А. З. Лазаревым (1939, р. Бишкин) и Н. П. Батуриным (1934 г., р. Иман).

После открытия в районе Большой Синамни олово-полиметаллических руд (1934 г.) Дальневосточным отделением Союзникель-олово-разведки были развернуты поисково-разведочные работы (Е. С. Павлов, Г. А. Петрова, М. П. Материки, Н. П. Заболотная, Д. И. Ивлиев, И. Е. Галаган, Ю. А. Иванов и др.). Поиски железных руд в бассейне р. Уссури в 1939 г. проводили А. Н. Никифоров и А. Ф. Баранов.

Резко повысился интерес (1939—1940 гг.) к районам, расположенным в южной части листа L—53, после открытия группы Лифудзинских месторождений олова (Г. П. Воларович, 1939; А. З. Лазарев, 1939; С. Ф. Усенко, 1945; В. А. Ярмолюк, 1946, и др.).

В 1947 г. был открыт новый Вознесенский оловорудный район (М. П. Материки).

Далее геологические съемки охватили южную окраину Хабаровского края и часть Приморский край (В. К. Елисеев, 1948; Л. Б. Кривицкий, 1944—1948; С. Я. Николаев, 1949; В. А. Ярмолюк, 1947 и др.); Иmano-Бикийский район (Г. Г. Марченко и Е. В. Быковская, 1949—1951; В. П. Рыловникова, 1949, 1950; Л. Б. Вонгаз, 1950—1952; В. В. Куликов и А. Н. Ефимов, 1949; Г. С. Поршняков, 1950; Е. Б. Бельтнев, 1954; О. К. Чедия, 1949 и др.) и побережье Японского моря (И. И. Берсенев, 1949, А. Б. Разживин, 1951; Ю. А. Иванов, 1949, 1952; С. А. Гурьев, 1951; Ю. М. Вдовин, 1950 и др.). В 1948—1950 гг. в бассейне рек Тудо-Ваку и Сандо-Ваку проводил геолого-съемочные работы Н. А. Беляевский.

В начале 50-х годов партиями под руководством Н. А. Беляевского (Ю. Я. Громов, 1953; Г. П. Вергунов, 1953; Г. П. Толмачев, А. И. Жамойда, 1953; П. Д. Шарудо и Н. С. Подгорная, 1951 и др.) закартирована значительная территория в юго-западной части листа.

Детальные геолого-съемочные работы масштаба 1:50 000 в Тетюхинском и соседних с ним районах проводила группа партий под руководством С. А. Музылева и Р. Е. Остроумова.

Ряд научно-исследовательских работ на территории листа за последние годы был выполнен сотрудниками Геологического института Академии наук СССР (П. Н. Кропоткин и др., 1953; О. Д. Левицкий, 1948; М. А. Фаворская, 1949; Е. А. Радкевич, 1954; М. Г. Руб, 1954 и др.) и Дальневосточным филиалом АН СССР (И. Н. Говоров, В. Н. Яковлев, И. В. Бурий, 1950).

Вопросами стратиграфии и палеонтологии Приморского края много лет занимались Д. Ф. Масленников (пермская система) и Л. Д. Кипарисова (триасовая система). Важные работы по изучению мезо-кайнозойской и кайнозойской флоры выполнили А. Н. Криштофович, В. Д. Принада и М. И. Борсук.

Геоморфологией и четвертичными отложениями описываемой территории занимались Г. С. Ганешин и Ю. Ф. Чемерков.

Вопросы региональной металлогении разрабатывались Е. А. Радкевич, О. Д. Левицкий, Н. А. Беляевским и М. И. Ициксоном и по Иmano-Бикийскому району — Э. П. Ицохом и А. И. Савченко.

СТРАТИГРАФИЯ

АРХЕЙСКАЯ ГРУППА (А)

На листе L—53 архей имеет наибольшее распространение в Уссури-Ханкайском районе, где он протягивается непрерывной полосой средней шириной 10—15 км от пос. Иман до Спасского района. Кроме того, архейские (?) образования выступают в виде узких тектонических блоков в бассейнах рек Хор, Сандо-Ваку и Улахе.

Среди архейских образований выделяются три толщи:

1) Нижняя — гнейсово-сланцевая толща (А₁), сложенная в основном биотитовыми гнейсами, биотитово-силлиманитовыми гнейсами, силлиманитовыми сланцами и мраморами и вверху — биотитовыми гнейсами, перемежающимися с разнообразными кристаллическими сланцами. Среди последних главную роль играют силлиманитовые, силлиманитово-биотитово-кварцевые и мусковитово-биотитовые.

2) Средняя — мраморно-гнейсовая толща (А₂), представленная, в основном, графит- и диопсидсодержащими мраморами и биотитовыми гнейсами. Подчиненное значение имеют кварцево-пироксеново-амфиболовые и другие кристаллические сланцы.

3) Верхняя — амфиболитовая толща (А₃), сложенная разнообразными амфиболитами и подчиненными им амфиболовыми гнейсами.

Наиболее полный разрез архейских образований наблюдался в Уссури-Ханкайском районе.

По данным Н. А. Беляевского и др. (1951), П. Д. Шарудо и Н. С. Подгорной (1951), Ю. Я. Громова (1953) и А. И. Животовской и др. (1954), в основании разреза здесь залегает гнейсово-сланцевая толща. В районе сел Нахимовка, Белая Церковь, Святино, Руиновка и др. эта толща сложена биотитовыми, биотитово-силлиманитовыми гнейсами и кристаллическими сланцами. Среди последних распространены биотитовые, двуслюдяные, кварцево-полевошпатовые и пироксеновые разновидности.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА (Pt)

В бассейне р. Танги к этой толще приурочены линзы графитистых пироксеносодержащих мраморов, а в районе пос. Кировского — плагиоклазовые амфиболиты.

В бассейнах ключей Смольного и Волкова в районе р. Орловки выходят, повидимому, более высокие горизонты толщ, представленные биотитовыми гнейсами, перемежающимися с силлиманитово-биотитово-кварцевыми, кварцево-андалузитово-биотитовыми и силлиманитовыми сланцами.

Стратиграфически выше залегает мраморно-гнейсовая толща, выходы которой известны в районе с. Татьяновка, в бассейне р. Танги и в районе г. Иман. В строении толщ участвуют белые крупнозернистые мраморы, переслаивающиеся с биотитовыми гнейсами.

Архейские метаморфические породы в бассейне р. Бейцухе представлены, по К. М. Худолею, слюдяно-кварцевыми, биотитово-андалузитовыми, ставролитово-биотитово-кварцевыми и гранито-кварцевыми сланцами (Худолей, Быковская, 1953). В подчиненном количестве встречаются биотитовые гнейсы и мраморы.

В центральной части хребта Сихотэ-Алинь выходы архея (?) известны в Хорском районе и в бассейнах рек Сандо-Ваку и Улахе.

В Хорском районе архейские (?) образования слагают узкую ограниченную с обеих сторон разломами полосу среди песчано-сланцевых толщ палеозоя и мезозоя. Эта полоса вытянута в северо-восточном направлении на 40—50 км от устья р. Коломи до устья ключа Буге.

По данным В. К. Елисеевой (1949), главную роль здесь играют плагиоклазовые гнейсы, частично мигматизированные. Эти гнейсы, вероятно, следует рассматривать в качестве аналогов гнейсово-сланцевой толщ, слагающей нижние части архея Усури-Ханкайского района.

В бассейне р. Сандо-Ваку (Беляевский, 1950) архейские породы представлены лептитам и амфиболитами.

Южнее, в междуречье Улахе и Фудзина, а также в бассейнах рек Польшихи и Ното, архейские породы слагают небольшие тектонические блоки, зажатые среди палеозойских отложений, приуроченных к ядрам антиклинальных складок. Архей здесь сложен преимущественно амфиболитами и отчасти мраморами.

Архейский возраст описываемых кристаллических образований установлен на основании определения абсолютного возраста пегматитоподобных пород, встречающихся среди гнейсов Иманского района. По данным Н. И. Полевой (ВСЕГЕИ), абсолютный возраст их 1630 млн. лет.

В Спасском районе архейские образования залегают ниже фаунистически охарактеризованного нижнего кембрия и более метаморфизованы, чем немые отложения, условно относимые к протерозою.

Выходы протерозоя известны в Спасском районе и в бассейнах рек Кабарги и Фудзина. Протерозойские образования в пределах листа L—53 делятся на две толщ: слюдяных сланцев и кварцитов (Pt—a) и зеленых сланцев (Pt—b). Первая из них представлена биотитовыми, биотитово-мусковитовыми и амфилово-пироксеновыми сланцами, кварцитами и конгломератами, а вторая — хлоритовыми, актинолитовыми и цоизитово-амфиловыми сланцами.

В Спасском районе (бассейн рек Спассовки и Одарки) протерозой сложен толщей мусковитовых, мусковитово-биотитовых, серицито-кварцевых и реже графитистых сланцев и кварцитов (Беляевский и др., 1951—1952). Как с архейскими, так и с более молодыми верхнепротерозойскими — нижнекембрийскими толщами протерозойские образования граничат здесь по поверхности тектонических разрывов.

Небольшие выходы биотитовых сланцев и кварцитов известны, по данным П. Д. Шарудо и др. (1951), в бассейне р. Кабарги.

В бассейне р. Каменки протерозойские образования совместно с археем образуют тектонический блок среди отложенных верхнего палеозоя. По данным Ю. Я. Громова (1953), протерозой по р. Каменке представлен разнообразными «зелеными» сланцами, среди которых главную роль играют актинолитовые и роговообманковые разновидности с подчиненными прослоями хлоритово-кварцевых и альбитово-хлоритовых сланцев.

Нижняя граница образований, отнесенных к протерозою, установлена к югу от листа L—53 на о. Путятин. По материалам Н. А. Беляевского и В. Д. Принада (1948), в конгломератах, слагающих низы протерозоя, встречается галька гнейсов и других глубоко метаморфизованных пород архейского возраста.

Стратиграфические контакты с более молодыми верхнепротерозойскими и нижнекембрийскими отложениями нигде не наблюдались.

Как указывает Н. А. Беляевский (1954), «характер регионального метаморфизма, проявленного в рассматриваемом комплексе пород, и отношение последнего к более древнему комплексу архея позволяет его сопоставлять с протерозойскими толщами соседних территорий Азии, а именно: свитой Утай в Северном Китае, свитой Аньшань в Маньчжурии и свитой Йокусен в провинции Чудей-до в Корее».

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ — НИЖНИЙ КЕМБРИЙ (Pt₂—Cm₁)

Стратиграфически выше протерозойских образований и ниже фаунистически охарактеризованного нижнего кембрия залегает мощная толща серицито-глинистых сланцев, содержащая прослой известняков и песчаников.

Эти отложения на листе L—53 распространены в бассейне р. Кабарги, в Спасском районе и районе Вознесенского оловянного месторождения.

В бассейне р. Кабарги толща верхнего протерозоя — нижнего кембрия образует сравнительно небольшие выходы: среди глубоко метаморфизованных пород протерозоя и архея, с которыми они сопрягаются по поверхностям тектонических разрывов. По данным П. Д. Шарудо и Н. С. Подгорной (1951), в основании разреза верхнего протерозоя — нижнего кембрия залегают весьма однообразные светло- и темносерые серицитито-графитовые сланцы мощностью более 2000 м.

Стратиграфически выше залегают тонкозернистые мраморы небольшой мощности, которые, в свою очередь, перекрываются темносерыми шелковистыми филлитами, содержащими прослои темносерых мелкозернистых мраморов. Общая мощность толщи 1200 м.

В Спасском районе выходы аналогичных пород изучены на междуречье Сласовки и Одарки, где ими сложено ядро небольшой антиклинальной складки, вытянутой в северо-западном направлении. Ю. Я. Громов наблюдал согласно залегание фаунистически охарактеризованных нижнекембрийских отложений на серицитито-глинистых сланцах верхнего протерозоя — нижнего кембрия (Беляевский, Громов и др., 1952). Мощность рассматриваемых образований в Спасском районе не менее 1000 м.

В районе Вознесенского оловянного узла верхнепротерозойские — нижнекембрийские образования также согласно подстилают нижнекембрийские известняки. Эти образования, по данным М. П. Материкова (1948), Н. А. Беляевского и др. (1951), представлены здесь серицитизированными углито-глинистыми сланцами и частично филлитами, включающими маломощные прослои мраморизованных известняков. В верхней части толщи присутствуют метаморфизованные алевролиты и тонкозернистые песчаники.

Возраст описываемых отложений определяется на основании следующих данных. 1) Рассматриваемая толща отличается от более древних толщ протерозоя по степени метаморфизма и по литологическому составу. В верхнепротерозойских — нижнекембрийских отложениях региональный метаморфизм проявляется лишь в филлитизации сланцев и мраморизации известняков, тогда как в более древних породах протерозоя за счет регионального метаморфизма возникли слюдистые, актинолитовые и другие кристаллические сланцы. 2) Толща перекрывается известняками, охарактеризованными нижнекембрийской фауной.

Верхнепротерозойский — нижнекембрийский возраст рассматриваемых отложений вероятен еще и потому, что районы их распространения в пределах Приморья тесно связаны с теми территориями Китая и Кореи, где синийская система пользуется широким распространением.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ГРУППА КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Выходы кембрийских отложений на территории листа известны в бассейне р. Кабарги, в Спасском районе, на Осинском месторождении и близ с. Ретиховки.

Среди кембрийских отложений выделяются нижний и средний (?) отделы.

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (См.)

Нижний кембрий представлен преимущественно карбонатными и кремнистыми породами и в бассейне р. Кабарги железистыми кварцитами.

Разрез нижнекембрийских отложений к востоку от Спасского цементного завода, по Ю. Я. Громову, представляется в следующем виде (снизу):

1. Массивные мраморовидные известняки с прослоями битуминозных известняков 700—750 м
2. Серовато-черные кремнистые породы 40—50 "
3. Серые и темносерые известняки с прослоями зеленоватых сланцев с мелкими сидерито-глинистыми включениями свыше 500 "

Суммарная мощность разреза 1500 "

В 3 км к югу от разреза Кноринг в известняках П. Н. Кропоткин (1949) собрал фауну трилобитов, губок и археоциат (Кропоткин, Салун, 1948). В список фауны входят: *Rhabdocyathus* sp., *Archaeocyathus* sp., *A. neoproskurjakovi* Vologd., *Leptocyathus* sp., *L. cf. irregularis* Vologd., *Sibirecyathus dissepimentalis* Vologd., *Etmophyllum ratum* Vologd., *Coscinocyathus* sp., *Cyclocyathus* sp. и водоросли *Eriophyton fasciculatum* Chapman, *E. fruticosum* Vologd.

К югу от Спасска в каменноломных у гаража Спасского оловянного совхоза в 5 км южнее ж.-д. станции Евгеньевка тем же исследователем найдены археоциаты: *Rhabdocyathus* sp., *Archaeocyathus* sp., *Leptocyathus* sp., *Spirocyathus* sp., *Orbicyathus mongolicus* Vologd., *O. cf. vinkmani* Vologd., *Syringocema* sp. (?), *Tersta nodosa* Vologd., *Terscyathus* sp., *Protopharetta* sp. и водоросли *Eriophyton fasciculatum* Chapman, *E. densum* Vologd., *E. bublitchenkovi* Vologd., *E. fruticosum* Vologd., *E. tenue* Vologd., *Cirranella antiqua* Maslov и *Tubulophyton sibiricum* Vologd.

Возраст известняков определяется как нижний кембрий или низы среднего кембрия (Вологдин, 1948).

Севернее, в бассейне р. Кабарги, кембрийские отложения образуют тектонические блоки, зажатые среди кристаллических сланцев архея и протерозоя. Здесь резко преобладают кварциты и железистые кварциты и наблюдается сокращение мощности карбонатных пород.

По данным П. Д. Шарудо и др. (1951), разрез толщи железистых кварцитов представляется следующим образом (снизу):

1. Мелкозернистые сланцеватые доломитизированные моря 50 м
2. «Подрудные сланцы», представленные тонкослоистыми филлитизированными разновидностями 1,5—30 "
3. Рудный горизонт, чередование рудных и безрудных прослоев, прослой серицито-хлоритовых сланцев.
4. Горизонт «надрудных сланцев». Тонкослоистые филлитизированные сланцы.

В районе Ярославского оловорудного месторождения, по данным М. П. Материнова (1951) и Н. А. Беляевского и др. (1952), на песчаниках и филлитах нижнего кембрия залегают нижняя толща известняков, сложенная темносерыми мелкозернистыми кристаллическими известняками, с прослоями серицитовых сланцев и кварцитовидных песчаников. Мощность 300—500 м.

Стратиграфически выше залегают филлитовидные глинистые сланцы и песчаники. Реже присутствуют мелкогалечные конгломераты. Мощность 600—800 м.

Венчается разрез крупнокристаллическими и мелкокристаллическими известняками с редкими прослоями сланцев. Мощность 100 м.

СРЕДНИЙ (?) ОТДЕЛ (Ст₂?)

На размытой поверхности нижнего кембрия залегают отложения, предположительно относимые к среднему кембрию. Выходы их наблюдались в районе с. Черниговки и в верховьях р. Даубихезы.

В основании разреза среднекембрийских образований залегают тонкозернистые желтовато-зеленоватые глинистые песчаники и глинистые сланцы мощностью 200—300 м.

Более высокие горизонты представлены неяснослоистыми конгломератами и грубозернистыми песчаниками. Конгломераты плохо окатаны и отсортированы, преобладают валунные разновидности. Галька состоит из известняков нижнего кембрия, гнейсов и кристаллических сланцев.

К среднему кембрию условно относятся отложения, выходящие в бассейне рек Даубихезы и Гелянзы, где они слагают широкие площади в промежутках между перекрывающими их покровами кислых эффузивов датско-палеоценового возраста.

Разрез их начинается мощными базальными конгломератами, залегающими несогласно на размытой поверхности кембрийских известняков и среднелалеозойских гранитов. Конгломераты состоят, в основном, из гальки неравномерно окатанных кристаллических известняков нижнего кембрия и крупнозернистых слоистых песчаников. Выше конгломератов следуют зеленчатые крупно- и грубозернистые песчаники. Мощность среднего кембрия в этом районе достигает 500—600 м.

Рассматриваемые отложения фаунистически не охарактеризованы и их кембрийский возраст не доказан.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные отложения в пределах листа подразделяются на две части: нижнюю, охватывающую нижний и средний карбон, и верхнюю, соответствующую верхнему карбону.

НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ (С₁₊₂)

К нижнему и среднему карбону относится ариаднинская свита, впервые выделенная Н. А. Беляевским (1948) в среднем Сихотэ-Алине. Эта свита распространена в бассейнах рек Улахе, Ного, Фудзин, Тудо-Ваку и Сашдо-Ваку.

Ариаднинская свита подразделена Беляевским на три под-свиты:

1. Нижнюю — филлитовидных глинистых сланцев и мелкозернистых песчаников.
2. Среднюю — темных граувакковых песчаников и сланцев.
3. Верхнюю — гравелитов и граувакковых песчаников. Заметную роль в этой подсвите играют глинистые сланцы и аргиллиты.

Две нижние подсвиты хорошо прослеживаются на территории листа в бассейне нижнего течения р. Ного и в бассейнах рек Фудзин и Улахе, тогда как верхняя подсвита имеет ограниченное распространение и выходы ее наблюдались лишь в бассейне среднего течения р. Тудо-Ваку.

Органическими остатками ариаднинская свита бедна; Ю. Я. Громовым в бассейне р. Левая Синанча были найдены плохо сохранившиеся отпечатки листьев.

А. Н. Криштофович, основываясь на характере их жиликования, указывает, что заключающие породы не могут быть древнее верхнего девона и скорее относятся к карбону.

Верхняя возрастная граница ариаднинской свиты определяется (в районе пос. Самарка) по согласному залеганию на ней осадков, содержащих фауну низов верхнего карбона.

Общая мощность ариаднинской свиты достигает 1000 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (С₃)

Выходы верхнего карбона на территории листа наблюдаются в верховьях рек Тудагоу и Эрльдагу, в бассейне рек Ното (пос. Самарка), Уссури и на водоразделе рек Бикин и Хор. Небольшие выходы верхнего карбона известны на горе Зарод и вблизи пос. Кавалерово.

Верхнекаменноугольные отложения с признаками угленосности были выделены М. Г. Золотовым в верховьях рек Эрльдагу и Тудагоу под названием «люторгской свиты». Последняя пред-

ставлена грубозернистыми и среднезернистыми песчаниками, глинистыми и кремнисто-глинистыми сланцами с редкими прослоями каменного угля. В этой свите встречаются остатки *Lepidodendron* sp. Общая мощность каменноугольных отложений здесь превышает 900 м.

По р. Ното у пос. Самарка, по данным Г. П. Вергунова (1953), на ариаднской свите согласно залегают красные и желтовато-серые кремнистые породы с мощным прослоем (до 200 м) серых плотных известняков. В известняках обнаружены остатки фораминифер, среди которых М. И. Сосниной определены: *Fusulinella* cf. *subpulchra* Putg., *F. ex gr. pulchra* Rauser et Beljaev, *F. cf. schwagerioides* Dergat., *Fusulina* sp., *F. ex gr. distenta* Roth et Skipper, *Triticites* cf. *moniparus* (Engelb. emend. Moesl.) и другие.

Общая мощность верхнекарбоновых отложений в разрезе у пос. Самарка достигает 900 м.

Стратиграфически более высокие горизонты этого разреза образованы кремнисто-эффузивной толщей. Литологически она состоит из перемежающихся основных эффузивов (спилитов) и кремнистых пород (преимущественно яшм), реже присутствуют маломощные прослои песчаников и туфопесчаников.

Верхнекаменноугольные отложения Тетюхинского района (междуречье Мокруши, Корявой и ключа Пантового) характеризуются преобладанием в нижней части песчаников и сланцев, а в верхней известняков.

Суммарная мощность свиты более 3800 м.

В известняках горы Зарод П. Н. Кропоткин собрал фауну мшанок, кораллов и фораминифер. Среди последних А. Д. Миклухо-Маклаем определены следующие формы, типичные для низов верхнего карбона: *Fusulinella* ex gr. *pseudoboschi* Lee et Chen, *F. ex gr. pseudosimplex* Lee, *Schubertella* cf. *lata* Lee et Chen, *Sch.* sp. nov. (ex gr. *magna* Lee et Chen), *Triticites*? sp. и другие.

Фаунистически доказанный верхний карбон встречается в низовьях ключа Сапьянского (Баранов, Музылев, Синяков, 1952). В известняках были собраны фораминиферы, характерные для низов верхнего карбона, определенные А. Д. Миклухо-Маклаем как *Triticites* aff. *sinensis* Chen, *Tr.* sp. cf. *stuckenbergi* Rauser et Beljaev, *Fusulinella pulchra* Rauser et Beljaev, *F. aff. usvae* Dutk., *F.* sp. и др.

В Верхнебикинском и Хорском районах верхнекаменноугольные отложения представлены мощной эффузивно-терригенной толщей. В основании разреза здесь залегают толща филлитизированных глинистых сланцев, кварцитовидных песчаников и алевролитов с прослоями кремнистых пород. Вечается разрез мощной толщей основных эффузивов — спилитов, диабазов и диабазовых порфиритов с прослоями кремнистых и песчано-глинистых сланцев. Общая мощность отложений около 1000 м.

В бассейне нижнего течения рек Уссури и Бикин верхнекаменноугольные отложения в карьере у пос. Снарского (Худoley, 1954) представлены светлосерыми, серыми и кремовыми оолитовыми известняками, переслаивающимися с глинистыми и туфогенными сланцами. Перекрываются известняки толщей спилитов, порфиритов, диабазовых порфиритов и альбитизированных диабазов. В оолитовых известняках были обнаружены верхнекаменноугольные фораминиферы, определенные Д. М. Чедия как *Raiaotextularia* sp.

Мощность этих отложений превышает 1000 м.

ВЕРХНИЙ КАРБОН — НИЖНЯЯ ПЕРМЬ (НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ) (C₃—P₁)

Стратиграфически выше охарактеризованных фауной верхнекаменноугольных отложений залегают толща метаморфизованных эффузивных пород среднего и основного состава. Толща эта представлена плагиоклазовыми порфиритами, плагиоклазовыми мандельштейнами, диабазовыми порфиритами и их туфами, с прослоями глинистых и кремнистых сланцев. В линзах известняков, залегающих среди эффузивов, содержится фауна, в которой, наряду с верхнекаменноугольными формами, встречаются также и нижнепермские.

Выходы верхнекаменноугольных — нижнепермских отложений наблюдались по правобережью р. Улахе, где они протягиваются полосой северо-восточного простирания от хребта Синанчинского до верхнего течения р. Сандо-Ваку на расстоянии свыше 100 км.

По правобережью р. Фудзин Ю. Я. Громов приводит следующий разрез этой толщи (снизу):

1. Серые и светлосерые полимиктовые песчаники с прослоями темносерых глинистых сланцев	400 м
2. Темносерые и почти черные глинистые сланцы	15 "
3. Темносерые диабазовые порфириты	20—25 "
4. Черная массивная кремнистая порода	15 "
5. Серые и темносерые полимиктовые песчаники	200 "
6. Темносерые и почти черные кремнистые породы	10 "
7. Серые и светлосерые среднезернистые песчаники, содержащие прослой черной глинистой сланца	450 "
8. Черные массивные порфириты	5—6 "
9. Темносерые, почти черные, кремнистые породы	2—2,5 "
10. Глинистые сланцы, перемежающиеся с песчаниками	100 "
11. Мелкогалечниковые конгломераты и гравелиты	8 "
12. Переслаивание песчаников и сланцев	200 "
13. Кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы	60 "
Мощность всего разреза около 1500 м.	

На юго-западе этой полосы в бассейне верхнего течения р. Улахе разрез существенно изменяется: здесь преобладают порфириты и диабазовые мандельштейны с линзами красноватобурых кремнистых сланцев и известняков.

В известняках пади Дегтярева А. Ф. Ильиным (1952) была обнаружена микрофауна, представленная: *Parafusulina* (?) sp.,

Pseudofusulina sp., *Triticites* sp., *Endothyra* sp., *Globulivalvulina* sp. и *Tubirritina* sp., которая, по определению А. Д. Миклухо-Маклая, относится к верхнекаменноугольному — нижнепермскому возрасту.

В бассейне рек Бикин и Хор аналогами рассматриваемых отложений, повидимому, являются нижние горизонты нижнепермских отложений, содержащие мощные пакки основных и средних эффузивов, с которыми ассоциируют кремнистые сланцы.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (Р.)

Нижнепермские отложения распространены в бассейне р. Улахе, в среднем Сихотэ-Алине и в Тетюхинском районе. В бассейне р. Улахе они представлены континентальными или прибрежно-морскими фациями, а в среднем Сихотэ-Алине — исключительно морскими.

В бассейне р. Улахе выходят темносерые почти черные алевролиты, переслаивающиеся с темносерыми тонко- и мелкозернистыми песчаниками. Мощность нижней перми достигает здесь 2000 м.

Севернее, в бассейне р. Хаунихезы, нижнепермские отложения представлены толщей черных глинистых и углисто-глинистых сланцев с прослоями песчаников. Среди этих пород были встречены отпечатки нижнепермских растений, среди которых Н. А. Шведов определил: *Noeggerathloopsis* aff. *Theodori* Z a l. et *Tchirk*, *N. cf. subangusta* Z a l., *N. ex gr. Derzavintsi* (Z a l.) *Neub.*, *N. cf. latifolia* *Neub.*, *Pecopteris* (?) sp. и др.

В этом же районе, в верховьях р. Всианки, среди толщи, сложенной темными алевролитами и глинистыми сланцами, П. Д. Шарудо и Н. С. Подгорной (1951) были найдены отпечатки растений, определенные А. Н. Криштофовичем как *Cordaites principalis* (*Germer*), *Cordaitocarpus* sp., что дало основание отнести их к пермскому возрасту.

Мощность этих отложений 500—600 м.

В Среднем Сихотэ-Алине основная полоса распространения морских нижнепермских отложений простирается от Круглой Сопки через гору Себучар, бассейн рек Тудо-Ваку и Сандо-Ваку в систему рек Иман, Бикин и Хор.

В бассейне рек Тудо-Ваку и Сандо-Ваку нижнепермские отложения представлены толщей кремнистых сланцев, чередующихся с алевролитоглинистыми сланцами. В этой толще наблюдаются прослой граувакковых песчаников и конгломератов, пластовые тела порфиров и спилитов, изредка — линзы известняков.

Мощность нижней перми здесь 1100 м.

Севернее, в бассейне рек Иман, Бикин и Хор, в разрезе нижнепермских отложений наибольшее развитие получают кремнистые сланцы с незначительными прослоями глинистых сланцев, песчаников и эффузивов.

В районе р. Татиге (Чедия, 1952) разрез нижней перми состоит из следующих четырех горизонтов (снизу):

1. Тонкослоистые зеленоватые кремнистые сланцы 200 м
2. Черные массивные кремни с прослоями платноклазовых порфиритов 500 "
3. Серые полимиктовые песчаники 300 "
4. Темносерые и черные массивные кремни 560 "

В пределах Верхнесибиринской антиклинали в кремнисто-сланцевой толще преобладают яшмы и яшмовидные сланцы.

Среди этой толщи яшм встречаются выскипы известняковой брекчии с остатками нижнепермских (определения А. Д. Миклухо-Маклая) фораминифер: *Pseudofusulina* sp., *Parafusulina* (?) sp., *Triticites* (?) sp., *Verbeekina* sp. и др.

В северо-западной части листа нижняя пермь представлена мощной толщей мясо-красных кремнистых пород с плохо сохранившимися остатками радиолярий (Худолей, Быковская, 1953). В Тетюхинском районе отложения нижней перми прослеживаются в ядрах антиклинальных складок, вытянутых в северо-восточном направлении от р. Фудзин до верховьев р. Даданцы. Выходы их наблюдались также в верхнем течении р. Тетюхе, по р. Сибайгоу и в левых притоках р. Тадуши.

Здесь нижнепермские отложения подразделяются на две части: нижнюю, представленную переслаиванием песчаников, алевролитов и глинистых сланцев с несколькими горизонтами кремнистых пород и известняков, и верхнюю, состоящую преимущественно из глинистых пород с горизонтами известняков.

П. Н. Кропоткин в районе пос. Кавалерова в известняках собрал богатую фауну фораминифер: *Fusulinidae*, *Neoschwagerina* sp., *Pseudofusulina* sp. (cf. *wanneri* *Schwager*), *Doliotina* ? sp., *Schubertella* (ex gr. *regularis* *Chen*), *Pachyphloia* aff. *pediculus* *Lang* и др.

По заключению А. Д. Миклухо-Маклая, породы, вмещающие эту фауну, относятся к верхам кунгурского или низам казанского яруса и могут быть сопоставлены с отложениями зоны *Neoschwagerina* Китая и среднепермскими осадками о. Суматра. Фаунистически охарактеризованная нижняя пермь встречается на правом борту ключа Индалаза.

В известняках, залегающих среди песчаников и алевролитов, была собрана богатая фауна фораминифер, которая, по определению М. И. Сосинной, представлена: *Ammodiscidae*, *Tetrataxis* sp., *Palaeotextularinae*, *Endothyra* sp., *Schubertella* sp. (*Sch.* ex gr. *kingi* *Dunbar* et *Skinner*), *Triticites* sp. nov., *Triticites* sp., *Pseudofusulina* ex gr. *vulgatis* (*Schellw.* et *Dyhrén*), *Pseudofusulina* sp., *Paraschwagerina* sp. и др.

Присутствие в этом комплексе псевдофузулин группы *Pseudofusulina vulgaris* (Schellw. et Duhren.) и парашагерин дает основание относить известняки к нижней перми и считать их синхроничными верхней части швагеринового и тастубскому горизонту Тимана и Приуралья.

Более высокие горизонты разреза перми встречаются по ключу Туянова, левобережью и правобережью р. Сибайгоу. В известняках, залегающих среди песчаников, была собрана богатая фауна фораминифер, которая, по определению М. И. Соснина, представлена: Ammodiscidae sp. indet., *Glomospira* sp., *Nodosaria* sp., *Getinitzina* (?) sp., *Pachyphloia* sp., *Lagenidae*, *Globivalvulina* sp., *Palaeotextularinae*, *Ozawainella* (?) sp., *Pseudofusulina* sp., *Neoschwagerina* sp., *N. aff. inflata* Sosn. (msc), Fusulinidae и др.

По данным М. И. Соснина, комплекс перечисленных фораминифер свидетельствует либо о верхах нижней, либо о нижних горизонтах верхней перми.

В районе Сталинского месторождения нижнепермские отложения, по Г. П. Вергунову (1954), представлены грубозернистыми и тонкозернистыми песчаниками с прослоями глинистых сланцев и известняков, содержащих многочисленную фауну фораминифер: *Glomospira*, *Endothyra* sp., *Globivalvulina* sp., *Pachyphloia* sp., Lagenidae sp. indet. и др.

Приведенный комплекс фораминифер, по мнению М. И. Сосниной, указывает на верхнюю нижнюю или самые низы верхней перми.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (P₂)

Выходы верхнепермских отложений в пределах листа наблюдаются в бассейне р. Даубихе, Среднем Сихотэ-Алине и в Тетюхинском районе.

Большинством исследователей они подразделяются на три толщи (на карте не выделяются): нижнюю известняково-песчаниковую, среднюю алевролитовую и верхнюю эффузивно-туфогенную.

В районе р. Даубихе в основании верхнепермских отложений залегает фаунистически охарактеризованная нижняя известняково-песчаниковая толща, которая лежит согласно на нижней перми с флорой.

Разрез этой толщи, по Н. А. Беляевскому, Л. Д. Кипарисовой и др. (1951) в верховьях р. Угодинза следующий (снизу):

1. Мелкогалечные конгломераты с карбонатным цементом 12 м
2. Темносерые туфобрекчи с остатками членков криноидей (в цементе) 5 "
3. Плотные светлосерые и почти черные мелко- и тонкозернистые песчаники 32 "
4. Светлосерые плитчатые криноидные известняки с фауной *Productus wallacei* Derby, *Pr. villiersi* var. *kozlovskianus* F r k s., *Camarophoria margaritowi* Tschern. и др. 5—8 "

5. Светлосерые мелко- и среднезернистые полимиктовые песчаники, переходящие в верхней части в гравелисты и конгломераты. В цементе стебли криноидей 10—12 м
6. Светлосерые криноидные известняки с остатками брахиопод и мшанок—*Spirifer fasciger* Key s., *Spiriferella lita* F r k s., *Productus* sp. indet., *Camarophoria* sp., *Geinitzella* и *Fenestella* 15 "
7. Светлосерые, от мелкозернистых до гравийных, полимиктовые песчаники, перемежающиеся с известковистыми песчаниками и брекчиями 10—15 "
8. Светлосерые криноидные известняки 10 "
9. Известковистые песчаники, переслаивающиеся с известковистыми песчаниками и брекчиями и темпосерыми алевролитами. Остатки мшанок *Sulcoretsera* sp. и *Polydora* sp. 20 "

Отдельные выходы известняков с фауной наблюдались по берегам рек Яковлевки, Малой Угодинзы, Даубихе, в районе сел Владимировки, Яблоновки, Марьяновки и др.

Эти известняки содержат богатую фауну кораллов, мшанок, фораминифер и брахиопод.

Из брахиопод встречаются: *Hemipterichina sublaevis* W a g., *H. morris* G r a b., *Martinia* (*Martinopsis*) sp. nov., *Spirifer* sp., *Productus* sp. indet., *Notothyris* sp. indet. и *Pseudophyllipsia* (*Alisorige*) *sichanica* W e b., которые, по мнению Д. Ф. Масленникова, свидетельствуют о верхнепермском возрасте этих известняков.

Из фораминифер встречаются: *Lasiotrochus* sp., *Pachyphloia* ex gr. *pediculus* L a n g e, *Codonofustella* cf. *fustellaeformis* sp. nov., *Miliolidae*.

М. И. Соснина, изучавшая эти фораминиферы, указывает на верхнепермский возраст известняков.

Выше известняково-песчаниковой толщи в бассейне р. Даубихе залегает мощная (230 м) алевролитовая толща, сложенная темными алевролитами, алевропелитами и аргиллитами.

Среди алевролитов наблюдаются мало мощные прослои песчаников, кремнисто-глинистых сланцев и конгломератов.

Венчается Даубихинский разрез толщей основных эффузивов и их туфов, местами перемежающихся с алевролитами, аргиллитами и реже песчаниками, содержащими обильную примесь туфогенного материала.

В верхнем и нижнем течении рек Бикина и Хора верхнепермские отложения изучены очень слабо. Здесь выделяется нижняя песчано-сланцевая толща с линзами известняков и верхняя — эффузивная толща.

В районе пос. Вахумбе разрез нижней толщи верхней перми следующий (снизу):

1. Рассланцованные конгломераты 30 м
2. Плотчатые песчано-глинистые и алевролитоглинистые сланцы с прослоями серых граувяковых песчаников 200 "
3. Полимиктовые песчаники, алевролиты и глинистые сланцы, включающие редкие прослои конгломератов и пластовые залежи порфиров и спилитов 700 м

- 30 " 4. Спилиты, туфы и яшмы сургучного цвета
- 150 " 5. Известняковая брекчия, сцементированная туфами основных эффузивов. В известняке остатки фораминифер *Fusulinidae* gen. et sp. indet. (*Schubertella*? sp.)
- 100 " 6. Серые массивные мраморизованные известняки с остатками фузулиид: *Doliolina* sp., *Sumatrina*? sp., *Verbeekina*? sp., *Pseudofusulina*? sp., *Parafusulina*? sp.
- 150 " 7. Порфириты, переслаивающиеся с песчаниками, алевролитами и гравелитами
- 500 " 8. Песчаники, алевролиты и глинистые сланцы
- Общая мощность разреза не менее 2000 м.

В бассейне р. Кафэ, повидимому, к этой же толще относятся находка линзовидного прослоя органических известняков, залегающих среди песчаников и алевролитов.

Известняки содержат фауну фораминифер: *Pachyphloia multisepata* Lange, *Parageinitzina* ex gr. *indefinita* M.-Mаслау, *Paragermodiscus* sp., *Parapachyphloia* aff. *adusta* M.-Mаслау, и др., которая, по мнению А. Д. Миклухо-Маклая, относится к верхней перми.

В бассейне р. Силаньшань верхнепермские отложения лишены эффузивов и представлены грубозернистыми и мелкозернистыми аркозовыми песчаниками, заключающими прослой темносерых и серых песчано-глинистых и глинистых сланцев, а также редкие линзы известняков.

В известняках были найдены брахиоподы: *Martinia* (*Pseudomartinia*) sp. indet., *Spriferina* sp. indet., *Athyris* sp. indet., *Hemiptychina* sp. nov., а также из пелецпод *Prooxytoma* cf. *alaum* Wag. и др.

Наличие двух последних форм указывает на верхнепермский возраст этих известняков.

Среди фораминифер М. И. Сосниной в этих же известняках обнаружены типичные верхнепермские представители, относящиеся к роду *Lastodiscus*.

Венчается разрез толщей кварцевых порфиров, порфиритов, туфопесчаников и туфитов. Реже присутствуют спилиты.

Существенно отличной представляется верхняя пермь Тетюхинского района, где, по С. А. Музылеву, она представлена вулканогенными породами кислого и среднего состава с подчиненными им пачками осадочных пород (Баранов, Музылев, Синяков, 1952).

Условно верхний пермь здесь перекрывается меловыми и палеогеновыми толщами.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (T₁)

Отложения нижнего отдела триаса выходят небольшими пятнами в среднем течении Фудзина и Селенчи из-под молодых кислых эффузивов верхнемелового (датского) — палеогенового возраста.

В бассейне р. Селенчи они представлены плотными, неясно-слоистыми конгломератами, сменяющимися вверх по разрезу гравелитами и грубозернистыми песчаниками с маломощными прослоями темносерых и черных глинистых сланцев.

Галька конгломератов, находящихся в низах разреза, образована за счет размыва верхнепалеозойских осадочных, вулканогенных и интрузивных образований. Она представлена кремнистыми породами, жильными кварцем, кислыми эффузивами, порфиритами, порфирами, гранодиоритами и ороговикованными песчаниками.

Песчано-конгломератовая толща рек Фудзин и Селенча по условиям залегания и литологическому составу весьма близка к толще конгломератов и песчаников, описанной М. Г. Золотовым (1941), в верховьях р. Майхе Северной (к югу от 44-й параллели). Последняя содержит нижнетриасовую фауну пелецпод *Pseudomontis australasica* Krumm. и *Myalina* sp.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (T₂)

Верхний триас распространен значительно шире нижнего триаса. Отложения его протягиваются узкой полосой среди более древних верхнепалеозойских отложений, соприкасаясь с ними по линиям тектонических нарушений в бассейне рек Хуанихеа и Тудо-Ваку. В Имано-Тетюхинском районе верхнетриасовые отложения образуют антиклинальные складки среди юры. Стратиграфии и фауне триасовой системы Приморского края в целом, и в частности триасу описываемого листа посвящен ряд работ Л. Д. Кипарисовой.

Карнийский ярус (T₃kr)

В долине р. Даубихе, между хребтами Синим и Восточным Синим, карнийские отложения образованы терригенными прибрежно-морскими и континентальными угленосными накоплениями. Кроме того, континентальные образования наблюдаются в верховье р. Иман. В Тетюхинском районе они представлены морскими кремнисто-сланцевыми и песчано-сланцевыми известняковыми и отчасти эффузивными образованиями.

В районе р. Даубихе отложения карнийского яруса, по Л. Д. Кипарисовой и Н. А. Беляевскому, начинаются базальными конгломератами, представленными крупновалунными разностями (Беляевский, Гашенин, Кипарисова и др., 1951). В гальке и валунах встречаются разнообразие магматические породы, кварцевые порфиры, порфириты, а также различные туфы, песчаники, гравелиты и известняки пермского возраста. В известняковой гальке обнаружены остатки мшанок (*Fenestella*, *Polypora*, *Rhabdopora*, *Meekopora* и *Disoritella*) и фораминиферы (из

семейств Lagenidae и Miliolidae (?). Подобные конгломераты наблюдались в районе с. Марьяновки, к югу от с. Бельцово и в других местах.

Стратиграфически выше на песчаниках и базальных конгломератах залегают мощная толща однородных полимиктовых песчаников серого и зеленовато-серого цвета.

Наиболее полный разрез этой толщи наблюдался Л. Д. Кипарисовой у с. Андреевка, где выходят (снизу):

1. Серые среднезернистые и крупнозернистые полимиктовые песчаники 125 м
2. Темносере аргиллиты 75 "
3. Мелкосернистые и среднезернистые песчаники с прослоями мелкогалечного конгломерата 50 "
4. Зеленовато-бурые мелкозернистые песчаники с многочисленными отпечатками и ядрами крупных створок *Oxytoma majsizovici* Tell., *Ox. zitteli* Tell., *Pecten* sp., *Pleurophorus* sp. nov. 30 "
5. Зеленовато-бурые мелкозернистые песчаники с *Pseudomonotis scutiformis* var. *tipica* Kirg., изредка *Oxytoma majsizovici* Tell. 20 "
6. Зеленовато-серый среднезернистый полимиктовый песчаник 120 "
7. Темносере, иногда пятнистые алевролиты, переполненные ядрами и отпечатками *Pseudomonotis yakutica* Tell.

В долине р. Ваку, в нижнем течении р. Иман (близ Картуна) и по р. Силаньшань карнийские отложения представлены континентальной, частично угленосной толщей.

Разрез карнийских отложений наблюдался по р. Тудо-Ваку близ с. Малиново, где, по данным Л. Д. Кипарисовой и Д. М. Чедия (1950), выходят (снизу):

1. Темносере, скорлуповатые алевролиты с маломощными прослойками средне- и мелкозернистых песчаников 300 м
2. Песчаники, перемежающиеся с алевролитами и аргиллитами. Среди глинистых пород прослой углистых сланцев и сильно зольных углей. В угленосных слоях встречается флора, которая, по А. Н. Криштофовичу, представлена: *Neoscalanites* sp., *Ginkgo sibirica* Heeg, G. sp., *Podocarpites lanceolatus* var. *latifolius* Heeg, P. sp. cf. *P. distans* Presl., *Eretmophyllum saighanense* (Sew.) Thom., *Clathropteris meniscoides* Brongn., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font. и *Cl. argutula* (Hr) Font.

Угленосная толща перекрыта пачкой песчаников, содержащих фауну *Pseudomonotis oschotica* норийского яруса.

В бассейне р. Тадуши среди карнийских отложений А. Ф. Барановым, С. А. Музылевым и В. И. Синяковым (1952) выделены две свиты:

1. Нижняя — кинцухинская, представленная преимущественно кремнистыми породами различных оттенков. Верх свиты сложены кремнисто-глинистыми сланцами с прослоями черных глинистых сланцев и темносерых и черных кремней. Мощность 400—450 м.
2. Верхняя — тетюхинская, состоящая главным образом из серых алевролитов, песчаников и известняков.

В известняках по ключам Карнийскому и Узкому были найдены органические остатки, среди которых Л. Д. Кипарисовой были определены: *Halobia* ex gr. *eximia* Mojs., *Pecten subdivius* Bitt. var. nov., *P. sp.* nov. (aff. *balatonicus* Bitt.), *P. cf. hinnitiformis* Gemm. et Di Blas, *P. ex gr. rohlfetzi* Kirg. b., *P. ex gr. serraticosta* Bitt., *Lima (Plagiotoma)* cf. *subpunctata* Orb., *Hologura tetuschensis* Kirg., *Coelostylina* sp. indet. и др.

В бассейне верхнего течения рек Тетюхе и Иман в разрезе карнийского яруса уменьшается мощность прослоев кремнистых пород и получают распространение порфириды, а также прибрежно-морские или континентальные толщи песчаников с обильными растительными остатками.

По Г. П. Вергунову (1954), отложения карнийского яруса представлены в этом районе внизу алевролитами с прослоями пятнистых среднезернистых песчаников, глинистых и кремнистых сланцев и вверху — исключительно тонкозернистыми и среднезернистыми песчаниками с прослоями алевролитов и порфиридов. Изредка встречаются прослои известняков. Мощность этих отложений 1400—1500 м. Совершенно отличный разрез карнийских отложений наблюдается в бассейне нижнего и среднего течения р. Тетюхе. Здесь развита мощная толща известняков и эффузивов среднего состава. В известняках Тетюхинского района (Нижний и Верхний Рудник, Сахарная Головка и Горбуша) собрана богатая фауна: *Megalodon* cf. *complanatus* Guetb., *Meg.* ex gr. *triqueter* Wulfi., *Meg.* aff. *cassianus* Högn. и др.

Кроме пелелипод, встречаются колоннальные и одиночные кораллы, водоросли, губки и фораминиферы. Л. Д. Кипарисова (1947) рассматриваемые осадки относит к карнийскому возрасту.

В районе р. Колумбе известняки и кремнистые породы выпадают из разреза карнийских отложений. Здесь распространены континентальные угленосные отложения, близкие к отложениям бассейна р. Ваку.

Н. П. Батулин (1935) и А. Б. Разживин и др. (1951) указывают, что угленосные отложения верхнего триаса образованы темносерыми глинистыми и черными углистыми сланцами, часто перемежающимися с темносерыми слюдястыми мелкозернистыми песчаниками. Среди этих отложений было зарегистрировано до 10 пластов каменного угля. К горизонту углистых сланцев относятся находки типичных для верхнего триаса *Neoscalanites*.

Мощность этих отложений 1200—1400 м.

Норийский ярус (Turg)

На карнийских отложениях согласно залегают норийские. Они распространены в бассейне р. Даубихе и в Тетюхинском районе и представлены песчано-алевролитовыми толщами, содержащими однообразную, но довольно многочисленную фауну

с характерными представителями *Pseudomonotis ochotica* (Key s.) и *Pseudomonotis yacutica* Tell.

В бассейне р. Дубихе в основании норийского яруса залегают темносерые алевролиты с *Pseudomonotis yacutica* (Tell.), согласно перекрывающие отложения карийского яруса. Выше наблюдаются мелко- и среднелзернистые песчаники, которым в верхней половине разреза подчинены пакки крупнозернистых аркозовых песчаников с несколькими горизонтами *Pseudomonotis ochotica* (Key s.).

Список фауны, характеризующий здесь норийский ярус, по Л. Д. Кипарисовой, включает формы: *Pseudomonotis ochotica* (Key s.) с вариететами — *densistriata* Tell., *eurhahis* Tell. и *aequicostata* Kipar., *Ps. yacutica* Tell., *Ps. subreticularis* (Gabb.), *Ps. aff. cycloidea* Tell., *Oxytoma* sp. indet., *Pecten ex gr. hiemalis* Tell., *Pecten (Entolium)* aff. *seruleus* Smith, *Spiriferina* sp. indet., *Fedaiella kolymica* Kipar. и членики стеблей *Pentactinus*.

Общая мощность отложений норийского яруса не менее 2000 м.

По р. Тудо-Ваку у с. Малинова непосредственно выше угленосных слоев карийского яруса залегают отложения норийского яруса, представленные мелко-, средне- и грубозернистыми полимиктовыми и аркозовыми песчаниками с фауной: *Pseudomonotis ochotica* (Key s.), *Ps. yacutica* Tell., *Lima* sp., *Hologura* sp., *Naticopsis* sp., *Zelleria* sp. и *Dentalium* sp.

В бассейне р. Силаньянь, по данным Н. П. Саврасова (1932), норийские отложения представлены песчаниками с *Pseudomonotis ochotica* (Key s.).

В бассейне р. Талуши к норийскому ярусу отнесены песчаносланцевые образования, залегающие выше тетюхинской свиты. По П. Н. Кропоткину, они представлены сталью-серыми глинстыми и песчано-глинистыми сланцами (Кропоткин, Салун, Шахарстова, 1953). По ключу Левому Силинскому были обнаружены: *Pseudomonotis ochotica* (Key s.), *Ps. yacutica* Tell., *Ps. sublaevis* Tell., *Ps. zabalkalica* Kipar. и др.

В бассейне р. Селенчи, по Ю. Я. Грому (1953), норийский ярус представлен серыми и зеленовато-серыми полимиктовыми и аркозовыми песчаниками, алевролитами и черными глинистыми сланцами. В темноселенских песчаниках в верховьях р. Средняя Силанча были найдены отпечатки раковин *Pseudomonotis ochotica* (Key s.).

Мощность толщи в этом районе 1500—2000 м. Те же образные песчано-сланцевые толщи протягиваются на северо-восток в бассейны верхнего течения рек Ното, Тетюхе (Вергунов, 1953; 1954) и далее в верховьях р. Иман, где Н. П. Батурин был обнаружена псевдомоновая фауна.

ВЕРХНИЙ ТРИАС (НЕРАСЧЛЕНЕННЫЙ) (T₃)

В более северных районах отложения верхнего триаса прослеживаются от бассейна среднего течения р. Бикин к верховьям р. Чуен, где они слагают ядро крупной антиклинальной структуры.

По Э. П. Изоху и А. И. Савченко (1954), мощность верхнего триаса по р. Бикин превышает 1000 м. В кремнистых породах были встречены радиолярии: *Discolocarpa* sp., *Tricolocarpa* sp., *Diclyomitra* sp., *Tricolocampe* sp., *Cenellipsis* sp., *Stichocarsa* sp., *Porodiscus* sp., *Lithomitra* sp., *Cenosphaera clathrata* P. a. g., *Cen. sp.*, *Lithocampe cretaceae* Rust., *Lith.* sp. и др.

Данные о верхнетриасовом возросте этих отложений по радиоляриям не могут считаться достоверными. Так, Д. М. Чедия считает их триасовыми, а Р. Х. Липман относит к верхней юре.

Литологический состав описываемых отложений указывает на большее сходство с верхнетриасовыми отложениями.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА НИЖНИЙ ОТДЕЛ (J₁)

Нижняя юра имеет широкое распространение в бассейнах рек Бикин, Хор и Иман.

В верховьях рек Иман и Тетюхе нижняя юра (по Г. П. Вергуну, 1954), представлена (снизу):

1. Базальный конгломерат, образованный хорошо окатанной галькой известняков, алевролитов, кремнистых пород и песчаников 50—60 м
2. Конгломератовидные песчаники и алевролиты 100 "
3. Черные алевролиты, прослой граувакковых песчаников и туфопесчаников 800 "
4. Глинистые песчаники, светлосерые тонкозернистые песчаники с прослоями черных глинистых сланцев. В глинистых сланцах встречены аммониты, по заключению В. И. Бодылевского, сходный с *Ammonites Germanii* d'Orb. из лейаса Западной Европы 1000 "
5. Глинистые песчаники с *Trigonia costatula* Lycett, характерной для аалена 500 "

Значительная рассланцованность нижнеюрских отложений наблюдается в долине р. Тетюхе, где близ рудника Тетюхе (И. И. Берсеновым, 1950) найдены единичные раковины *Serpilifolia* sp. Эта же фауна была встречена и на Монастырском месторождении.

В бассейне р. Ното к нижней юре отнесены светлосерые песчаники, алевролиты, аргиллиты и глинистые сланцы, значительной мощности (до 2000 м).

Севернее в бассейне р. Иман (Разживин и др., 1951) нижнеюрские отложения представлены сланцами, сланцеватыми алевролитами и аргиллитами. Песчаники здесь играют подчиненную роль.

В бассейне верхнего течения р. Бикин среди нижнеюрских отложений (Изох, Савченко, 1954) преобладают черные глинистые сланцы, аргиллиты, алевролиты и песчаники.

В верховье р. Бикин в устье ключа Плотникова Г. Г. Мельник (1953) собрал ниже- и среднелайасовые аммониты и пелециподы, среди которых В. И. Бодылевским и И. С. Воронец были определены: *Asanipleuroceras* (?) sp. indet., *Diademopsis* cf. *bucalis* Ag., *Cardinia* cf. *depressus* Ziet.

В песчано-глинистых сланцах правобережья р. Арму были встречены радиолярии, среди которых Д. М. Чедия определила ряд характерных юрских форм: *Cenosphaera* sp., *Dorylonchidium* sp., *Zithostronius* sp., *Eusyringium* sp., *Lithocarpus* sp., *Litomotra* sp., *Dictyomitma* sp., *D.* cf. *haeckeli* (Paul.), *Stichocarpa* sp., *Tricolocarpa* cf. *zezeli* Nev. и др.

НИЖНИЙ И СРЕДНИЙ ОТДЕЛЫ (НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ) (J₁₊₂)

В нижнем течении р. Бикина отложения нижней и средней юры на основании имеющегося материала не могут быть разделены. Они представлены в нижней части толщей песчано-глинистых и кремнистых пород. Выше залегают темносерые и зеленовато-серые, частью туфогенные песчаники и черные алевролиты с прослоями порфиритов и их туфов и туфитов. Среди туфогенных песчаников В. В. Куликовым (1949) были найдены отпечатки пелеципод, которые, по определению Н. А. Беляевского, представлены: *Pecten* (*Camptonectes*) sp., близким к нижеалаенским *Pecten* (*Camptonectes*) *arratus* (Wag.) и *Inoceramus formosus* Vog.

Выше лежат мелкогалечные конгломераты с галькой кремнистых пород, кварца, песчаников и филлитов. Эти конгломераты вверх по разрезу сменяются черными глинистыми сланцами и конгломератами, которые на правом берегу р. Бикин у горы Точильная содержат: *Pecten* (*Entolium*) sp. (ex gr. *demissum*), *Parallelodon* sp. indet., *Nucula* cf. *ovum* Sow., *N.* sp. indet., *Protocardium* cf. *truncatum* Sow. (определения Г. Т. Пчелинцевой). Разрез венчается толщей серых и черных кремнистых пород и сургучных, мясо-красных и коричневых яшм, которым подчинены редкие пропластки глинистых сланцев. Местами встречаются прослой песчаников и спилитов.

В кремнистых сланцах Р. Х. Липман были определены радиолярии, среди которых встречаются юрские: *Sphaerogonium* sp., *Dictyomytra* sp., *Porodiscus* sp., *Thecosphaera* sp., *Xenosphaera* sp., *Stylosphaera* sp., *Stauralococha* sp., *Sprogodiscus* sp.

Мощность ниже- и среднеюрских отложений здесь достигает 3000 м.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ (J₂)

К северу от 45-й параллели, от вершины Тудо-Ваку к верховью р. Бикин и дальше, почти до северо-восточного угла листа, выходят прерывистой полосой среднеюрские отложения.

В бассейне рек Тавасикчи и Валинку А. И. Савченко и Э. П. Изох (1954) приводят следующий схематический разрез среднеюрских отложений (снизу):

1. Песчаники и аргиллиты с линзами конгломератов.
 2. Конгломераты, гравелиты и песчаники, среди которых преобладают грубозернистые разновидности. Здесь же встречены маломощные прослой алевролитов и линзы кремнистых пород.
 3. Песчаники и аргиллиты.
 4. «Замосоренные» аргиллиты — существенно глинистые породы, переполненные включениями песчанистого материала, переслаивающиеся с прослоями песчаников и алевролитов.
 5. Аргиллиты с прослоями глинистых и песчаных алевролитов.
 6. Песчаники, содержащие обломки аргиллитов.
 7. Аргиллиты с редкими прослоями песчаников и алевролитов.
- Общая мощность разреза здесь превышает 2500 м.

Возраст среднеюрских отложений в этом районе подтвержден находками фауны в бассейне р. Чинга (Г. С. Поршняков, 1951) и в бассейне рек Валинку и Тавасикчи (Э. П. Изох, 1950): *Trigonia* v. *costata* Sow., *Tr.* ex gr. *costata* Lys., *Entolium vitreus* Roem., *Pseudomonotis* sp. indet., *Pleuromya decurtata* Phil., *Pl. securiformis* Phil., *Pl. cf. rotundata* Roem., *Pl. cf. unioides* Roem., *Tancredia* sp. indet., *Astarte minima* Phil., *Leda lacryma* Sow., *Nucula* sp. indet., *Cerythium* sp. indet., *Belamnitites* sp. и *Solenopsis* sp.

Присутствие *Trigonia* v. *costata* Lys. и других руководящих форм, как считает Н. С. Кулжинская-Воронец, дает возможность отнести рассматриваемые отложения скорее к байосу.

Фаунистически охарактеризованные среднеюрские отложения описывались И. Г. Козловым (1936) с низовий р. Сукпай (в 7 км от устья), где они представлены песчаниками и алевролитами. В алевролитах И. Г. Козловым была собрана фауна, которая, по определению В. С. Коквакина, представлена: *Astarte* cf. *lotharingica* Wen., *A.* cf. *pulla* Goldf., *A. striatocostata* Goldf., *A. aff. aalenensis* Wen., *A. cordiformis* Wen. и *Astarte* sp. Севернее р. Бикин, в верховьях рек Катэн, Татэму и Сукпай, А. И. Поповым (1953) и В. А. Васильевым и Б. Я. Абрамсон (1953) выделены фаунистически не охарактеризованные среднеюрские отложения.

По А. И. Попову, они представлены песчаниками, сланцами и алевролитами мощностью 1800 м.

ВЕРХНЯЯ ЮРА — НИЖНИЙ МЕЛ (НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ) (J₃—Cr₁)

Нерасчлененные верхнеюрские и нижнемеловые отложения широко распространены в северо-западной и северной частях

листа (низовья рек Бикин и Хор, бассейн рек Чуен и Суклай, верхнее течение рек Белембе и Кема).

В низовьях рек Бикин и Хор преобладают морские отложения, представленные глинистыми сланцами, песчаниками, гравелитами и конгломератами. Эти отложения наиболее полно описаны в районе горного массива горы Самурская (Худолей, 1954). Здесь нижняя часть разреза сложена конгломератами с прослоями песчаников и алевролитов.

В песчаниках обнаружена фауна нижнего киммериджа—верхнего оксфорда. Н. С. Кулжинская-Воронец огсюда определила *Nucula oxfordina*, *Rasenia* sp. и *Tellina* sp.

В верхней части разреза преобладают песчаники и алевролиты с линзами конгломератов.

Севернее, в бассейне р. Седьмая 2-ая близ селения Спартак, в песчаниках были найдены остатки оксфорд—киммериджских (по В. И. Бодылевскому) раковин: *Camptopneustes* sp. indet., *Chlamys* ex gr. *texiorius* (?) и *Lima* sp. Из этого же района известны находки валанжинских (определения Н. А. Беляевского) ауцелл.

В бассейнах рек Силаньшань и Тахало верхнеюрские—нижнемеловые образования содержат редкие растительные остатки. Вблизи р. Тахало О. К. Липенко (1950) выделена песчано-сланцевая толща, содержащая *Podogamites*. По данным Е. В. Быковской и Г. Г. Марченко (1950—1951), в долине р. Силаньшань разрез верхнеюрских и нижнемеловых отложений начинается с базального горизонта конгломератов. Выше следуют полимиктовые песчаники снегосерого и желтовато-серого цвета с линзами гравелитов и конгломератов.

Стратиграфически более высокое положение занимают отложения, развитые по р. Музае, где на протяжении 200—250 м выходят среднелазеристые полимиктовые песчаники зеленоватого серого и бурого цвета с небольшими углстыми включениями и примазками саж. В верхах разреза увеличивается количество прослоев углсто-глинистых сланцев с обугленными растительными остатками. В них на горе Точильной Л. Д. Кипарисовой была собрана флора: *Elatocladus* sp., типа *Podiorhyllium sigillifolium* Dupk. В. Д. Принада относит отложения, содержащие эту флору, к нижнему мелу (никану).

В бассейне верхнего течения рек Белембе и Кема нерасчлененным верхнеюрским—нижнемеловым отложениям отнесены немые песчано-сланцевые образования. В верхней части описываемых отложений преобладают тонкозернистые разности песчаников, сменяющиеся выше глинистыми алевролитами.

В районе верхнего течения рек Бикин и Суклай Э. П. Изухом (1954), А. И. Поповым (1953) и В. А. Васильевым (1953) выделены фаунистически не охарактеризованные верхнеюрские образования, представленные песчаниками и маломощными прослоями алевропеллигов.

Мощность этих отложений превышает 1500 м.

В аналогичных породах, залегающих ниже фаунистически охарактеризованных отложений нижнего мела, в бассейне р. Самарги, В. А. Ярмолюком собрана фауна, представленная *Rhyolisceras* sp. и *Aucella* sp. Как указывает Н. А. Беляевский, первая из этих форм встречается от триаса до мела, а вторая—от верхней юры до нижнего мела.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (Ст.)

Среди отложений нижнего мела различаются континентальные и морские.

Континентальные отложения в пределах листа не имеют широкого распространения. Выходы их наблюдались вблизи селения Камень-Рыболов и далее на востоке в бассейне р. Сибай-гоу.

В районе селения Камень-Рыболов эти отложения образованы тонкозернистыми песчаниками зеленоватого цвета и сильно окремненными глинистыми породами, в которых М. Г. Руб собрал растительные остатки: *Anetmia elongata* (Newberry) Kewlton, *Coniopteris* sp. (близкий к *Coniopteris angarensis* Rupp), *Podogamites* sp., *Ctenis* sp. и *Cladophlebis* sp., указывающие (по В. А. Вахрамееву) на нижнемеловой возраст содержащих их отложений.

В бассейне р. Сибайгоу нижнемеловые отложения представлены пружозернистыми песчаниками с флорой, характерной (по А. И. Турутановой-Кетовой) для никанских отложений Приморья. Наличие *Neocalamites* дает основание полагать, что по возрасту рассматриваемые отложения должны относиться к нижней половине нижнего мела.

Отложения морского нижнего мела слагают центральную часть крупной синклиналиной структуры, протягивающейся от верховой р. Синанчи на северо-восток к верховьям рек Имана, Белембе, Кема, Бикин, Чуен и Суклай.

На юге листа (бассейн Селенчи и Фудзина) нижнемеловые отложения представлены внизу среднелазеристыми и мелкозернистыми песчаниками светло- и зеленоватого цвета, черными глинистыми сланцами и алевролитами. В зеленоватых песчаниках И. И. Берсеевым была найдена ауцелловая фауна.

Верхняя часть толщ представлена темносерыми глинистыми сланцами, алевролитами, песчаниками и аргиллитами.

В бассейне р. Тетохе по Кривой Пади (сборы Г. П. Воларовича и Н. А. Ракова) песчаники содержат фауну: *Inoceramus* sp., *Astarte subseptica* Y. and N., *A. subseptica* Y. and N. var. *costata* Y. and N. и *Anomia* sp. По Н. С. Кулжинской-Воронец, эта фауна относится к готерив—апу.

Альбские (или альб—сеноманские) отложения известны в ни-

зовых р. Монастырки, где они образованы конгломертатами, в которых Р. Е. Остроумов нашел остатки раковин *Proceramus consensiticus* (определения Л. А. Неволлина).

Севернее, в бассейне рек Белембе, Кема, а также в бассейне верхнего течения рек Бикин и Хор, отложения нижнего мела входят в ядрах крупных синклинальных структур.

В бассейне рек Белембе и Кема нижний мел (по Л. И. Красному, 1937) представлен внизу мелкозернистыми песчаниками, выше которых лежит толща песчаников, переслаивающихся с глинистыми сланцами. В этой толще по р. Такунже были собраны: *Sonperata* sp. (cf. *Sonperata jachromensis* Nik.), *Puzosia* cf. *planulata* S. W., *P. ischikawa* Jimbo. (определения Г. Я. Крымгольца). Пузозии указывают на сенюманский возраст, а сонператия — на альбский.

Совместно с этими аммонитами были обнаружены также *Mucula* cf. *otsukai* Yabe and Nagao, *Cyrena radiato-striata* Yabe and Nagao, *Cyrg.* cf. *schiotensis* Yabe and Nagao, *Raporeia* aff. *gurgites* (Bong) и *Trochus* sp. nov.

По мнению Е. М. Реммельмейр, определяющей фауну пелеципод, последняя характерна для мела.

Согласно на вышеописанных отложениях залегают порфириды, их туфы и туфоконгломераты, заключающие пачки сланцев и песчаников. В осадочных породах встречаются остатки неопределимых устриц и других пелеципод.

Разрез меловых отложений завершается пачкой песчаников и конгломератов, которые Л. И. Красный и С. А. Гурьев считают возможным отнести к верхам нижнего мела. Весьма вероятно, что верхняя часть толщи р. Такунжи относится уже к верхнему мелу, так как *Raporeia* aff. *gurgites* в Сучанском районе встречается в отложениях сенюман-сантона.

Суммарная мощность меловых отложений достигает 4000 м. В бассейне верхнего течения р. Бикин нижнемеловые отложения залегают трансгрессивно на всех более древних породах, включая нижнюю и среднюю юру (Изох, Савченко, 1954). В основании они сложены грубозернистыми песчаниками и мелкими седиментационными брекчиями. Последние содержат обломки кремнистых сланцев с мезозойскими радиолариями.

Стратиграфически более высокие горизонты образованы светлосерыми и серыми, нередко зеленоватыми среднезернистыми песчаниками, переслаивающимися с темносерыми алевролитами и глинистыми сланцами.

В бассейне р. Дунгузы среди ороговикованных песчаников были найдены: *Aucella* cf. *crassa* Pavl., *A.* ex gr. *keyserlingi* Lah. и *A.* sp. indet., относящиеся (по В. И. Бодылевскому) к среднему валанжину. Средневаланжинская фауна была найдена также в верховьях р. Татибе, где она встречается среди алевролитов, переслаивающихся с гравелитами и конгломератами. В. И. Бодылевский из этих сборов определил: *Aucella* ex

gr. *keyserlingi* Lah., *A.* cf. *inflata* Toul., *Pseudomonotis* sp. indet. и остаток стебля *Pentactinus* sp. indet.

Аналогичная фауна в бассейне р. Биано представлена: *Aucella* cf. *keyserlingi* Lah., *A.* cf. *crassa* Pavl., *A.* cf. *bulia* Colch., *Phragmites cogensis* Br. и *Astarte* cf. *lotharingica* Ben.

В бассейнах рек Чуken и Кабули к нижнемеловым отложениям относятся алевролиты, а также темносерые глинистые и алевроито-глинистые сланцы с подчиненными прослоями серых и светлосерых песчаников и реже кремнистых сланцев.

По р. Няухе в этой толще В. К. Елисейвой была найдена фауна, которая, по определению В. И. Бодылевского, представлена *Aucella* cf. *keyserlingi* Lah. и относится к нижнему мелу.

Кроме того, фаунистически охарактеризованные нижнемеловые отложения были описаны В. А. Ярмолюком (1949). В бассейне рек Левая Чуя и Кабули в аналогичной толще им были обнаружены: *Aucella crassicollis* Keyserlingi, *A.* *volgensis* var. *fenestellata* Pavlov, *A. solida* Lahusen, *A.* cf. *nuciformis* Pavlov и *A.* cf. *robusta* Pavlov, характеризующие, по определению Н. А. Беляевского, валанжинский ярус нижнего мела.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (C₂)

По данным исследований последних лет, колонку верхнемеловых отложений на листе L—53 можно представить в следующем виде (снизу—вверх):

1. Сенюманский и сантонский ярусы, объединенные (C₂ St+St). Песчано-сланцевые отложения, содержащие местами сенюман — нижнесенонскую (сантонскую) фауну.
2. Сенонский ярус (рC₂Sn). Порфириды и их туфы.
3. Верхнесенонский—датский ярус (C₂Sn—dt). Песчаники, аргиллиты и углито-глинистые сланцы с многочисленными остатками флоры (партизанская свита).

Сенюманский — сантонский ярусы объединенные (C₂ St+st)

Сенюман—сантонские песчано-сланцевые отложения выходят в бассейне рек Селенга, Фудзин и верховьях Бикина и Кемы.

Наиболее полный разрез верхнего мела был описан Ю. Я. Грозовым (1953) в бассейне р. Селенги. Здесь развиты (снизу):

1. Гравелиты и мелкогалечные конгломераты с галькой черных и темносерых кремнистых пород.
2. Песчаники массивные, светлосерые, мелко- и среднезернистые, по составу близкие к аркозовым, с подчиненными прослоями алевролитов и алевропелитов.
3. Черные глинистые сланцы с прослоями алевролитов и мелкозернистых аркозовых песчаников.
4. Песчаники массивные, светлосерые мелко- и среднезернистые, часто перемежающиеся с черными глинистыми сланцами и темносерыми алевролитами.

В песчанниках верхнего горизонта найдены отпечатки верхнемеловых иноцерамов, которые, по мнению В. И. Бодылевского, сходны с *Inoceramus cardissoides* Goldf. и, таким образом, относятся к нижнесенонскому (сантонскому) возрасту. Мощность отложений определяется Ю. Я. Грозовым (1932) в 3000 м.

К нижней части приведенного выше разреза, повидимому, принадлежат отложения, развитые близ д. Ниж. Лужки, в которых Г. М. Вагановым и М. Г. Золотовым (1940) найдена фауна: *Raporaea* aff. *gurgites* Bogn., *Pectunculus* (?) sp., *Tellina* (?) sp. и *Unio* (?) sp. Наличие *Raporaea* aff. *gurgites* Bogn. дает возможность сопоставлять эти слои с надвеликановским фаунистическим горизонтом сеномана Сучана.

Повидимому из стратиграфически более высоких частей разреза по р. Фудзин (выше устья р. Тумбайцы) в желтовато-бурых песчанниках была собрана тригониевая фауна. По определению Н. С. Кулжинской-Воронец, она представлена: *Trigonia* cf. *kotoi* Yabe, *Tr. subovalis* Jimo, *Tr. sp.*, *Pectunculus* cf. *hokkaidanus* Y. and N. и *Nucula* sp.

Блиские по возрасту отложения были встречены на левом берегу р. Тумбайцы и на правом берегу р. Фудзин, где распространены серые и темносерые кварцево-полеишпатовые песчаники, зеленовато-серые алевролиты, а также мелкогалечные конгломераты с галькой кремнистых пород.

Эти породы, по данным В. Н. Яковлева (1950), содержат фауну: *Trigonia puriscal* Ogb., *Raporaea gurgites* Bogn. и *P. judsinensis* sp. nov.

Севернее, в бассейне верхнего течения р. Бикин, морские верхнемеловые отложения представлены толщей алевролитов и глинистых сланцев, переслаивающихся с среднернстыми и грубозернистыми песчаниками. На правом берегу р. Улунга в этих отложениях были найдены пелециподы, среди которых Н. С. Кулжинской-Воронец были определены: *Trigonia* sp., *Perna* sp., *Ostrea* sp. и *Passionella* sp. Кроме того, М. А. Шмидт из этих же мест был определен морской еж из рода *Lithia* (?). Присутствие *Trigonia*, *Perna* и *Ostrea* дает основание отнести эти отложения к сеноманскому возрасту.

К отложениям верхнего мела отнесены также литологически сходные образования, развитые в бассейне рек Даубихе (близ с. Яковлевка), Телянза, Даубихеза и верховьях рек Суклай и Пухи. Представлены они слабо дислоцированными буровато-красными и фиолетово-серыми частично туфогенными аргиллитами и алевролитами с подчиненными прослоями песчаников.

В бассейне верхнего течения рек Суклай и Пухи верхнемеловые отложения представлены средне- и мелкозернистыми песчаниками зеленовато-темносерого цвета с подчиненными прослоями аргиллитов и алевролитов. К нижней части разреза приурочены мелкогалечниковые конгломераты.

32

Сенонский ярус (μ Cr₂Sn). Порфириты и их туфы

Отложения этого возраста пользуются широким распространением. Они залегают под отложениями партизанской свиты (верхний сенон—датский ярус) и несогласно перекрывают (р. Селенча) все более древние осадочные и магматические образования.

По петрографическому составу порфириты довольно разнообразны. Среди них встречаются пироксеновые, амфиболовые, плагиоклазовые, андезитовые, диабазовые и кварцевые разновидности.

В бассейне рек Даубихе, Улахе и Иман разрез толщ начинается основными порфиритами и местами диабазами; выше залегают более кислые плагиоклазовые и кварцевые порфириты.

На восточном склоне хр. Сихотэ-Алинь в полосе, прилегающей к Японскому морю (по Ю. А. Иванову, С. А. Гурьеву, И. И. Берсеневу и др.), распространены покровы кварцевых и плагиоклазовых порфиритов, сопровождаемые иногда (по р. Сихотэ) туфобрекчиями и лавобрекчиями порфиритового состава. В других местах среди покровов порфиритов присутствуют маломощные пропластки туфопесчаников и полимиктовых песчаников. В основании толщ местами (р. Белембе) появляются туфоконгломераты с галькой, состоящей из подстилающих мезозойских пород.

Мощность толщ порфиритов и их туфов невелика (от 60 до 100 м). В бассейне рек Сахамбе и Иодзыхе и верхнем течении р. Иман мощность покровов порфиритов увеличивается до 500—600 м.

В районе междуречья Даубихе и Улахе, как указывает Г. М. Гапеева (1951), в основании разреза—порфириты; верхняя часть разреза сложена здесь трахиандезитами и плагиоклазовыми порфиритами. Мощность эффузивной толщ достигает 300—400 м.

Севернее, в бассейнах рек Белембе и Кема, к верхнемеловым отложениям отнесены фаунистически песчанно-аркозовые грубозернистые аркозовые и полимиктовые песчаники с редкими прослоями алевролитов. Мощность этих отложений 500—700 м.

В бассейне р. Бикин, по Э. П. Изоху (1950) и К. М. Худолею (1954), в строении толщ участвуют кварцевые, плагиоклазовые, андезитовые, роговообманковые, пироксеновые и диабазовые порфириты.

Несколько отличный разрез наблюдался в бассейне верхнего течения р. Бикин, где, по данным Э. П. Изоха, разрез толщ начинается пачками кислых эффузивов (порфиров), стратиграфически выше которых лежат мощные покровы порфиритов и их туфов.

Верхнемеловой возраст толщ не вызывает сомнений; в некоторых районах (р. Селенча, р. Фудзин) он определяется как послесенонский и додатский.

3 Зак. 03393

33

Аналоги известных со времени работ Г. П. Воларовича (1936) выходов верхнемеловых отложений в Тетюхинском районе (падь Партизанская) в настоящее время обнаружены и в других районах Приморского края (Ольгинский район, реки Селенча, Бикин). Их удобно объединить под названием партизанская свита.

Литологически она представлена песчаниками, перемежающимися с глинистыми и углистыми сланцами, туфопесчанками, туфосланцами, туфобрекчиями, туфоконгломератами и туфритами. Наиболее детально разрез партизанской свиты описан в бассейнах верхнего течения р. Тетюхе, где она представлена тошкозернистыми песчаниками, перемежающимися с глинистыми и углистыми сланцами. В последних, в пади Партизанской, Г. П. Воларовичем были собраны остатки сеноманской (по А. Н. Криштофовичу) флоры: *Cladophlebis septentrionalis* Hollick, *Phanerophlebitis* sp. (cf. *Ph. peali* Knowlton или cf. *Saccolina Gardneri* Lesq.) Knowlton, *Aneimia* sp., *Filicinea* gen. sp. indet., *Tunioia gracillium* Hollick, *Populus* sp., *Viburnum finthausense* Krugsh., *Dicolyophyton* sp.

Дополнительные сборы флоры были произведены Н. А. Раковым и Е. К. Дацко (1941) по склону Арзамасову. Отсюда Б. М. Штемпелем определены: *Cladophlebis septentrionalis* Hollick, *Saccolina Gardneri* (Lesq.) Knowlton, *Tunioia gracillium* Hollick, *Aneimia* sp. (A. cf. *elongata* (Newb.)). Hollick, *Pinus* sp., *Paraengelardtia* sp. и другие.

Разрез верхнемеловых отложений в бассейнах верхнего течения рек Тетюхе и Иман, по Г. П. Вергунову (1954), завершается толщей рыхлых траувакковых песчаников мощностью до 300—400 м.

Севернее, в бассейнах рек Белембе и Кема, верхнемеловые отложения изучены слабо. Представлены они грубозернистыми аркозовыми и полимиктовыми песчаниками с редкими прослоями алевролитов. Точный возраст их не установлен. Часть из них относится к сеноману — сапону, а часть, вероятно, является аналогами партизанской свиты бассейна р. Тетюхе.

Мощность этих отложений 500—700 м.

Севернее, в бассейне верхнего течения р. Бикин, континентальные верхнемеловые образования развиты в Верхнебикинской депрессии, где они прослеживаются на расстоянии нескольких километров. Отложения эти, как указывают А. И. Савченко и Э. П. Изох, залегают на верхнемеловой морской толще. Континентальные отложения здесь представлены конгломератами, пруго- и среднеризистыми песчаниками, алевролитами (частично углистыми) и аргиллитами. Среди алевролитов встречается флора: *Sequoia* cf. *fastigiata* (Sternb.) Heeg, *Seq. Reichenbachii* (Gein.) Heeg, *Cunninghamites elegans* (Corda) Endl. и один неясный отпечаток хвойного *Elatocladus* sp. Присутствие *Sequoia*

Reichenbachii и *Cunninghamites* (по А. Н. Криштофовичу) указывает на принадлежность этих слоев к сенону—сеноману.

К партизанской свите отнесены также отложения, развитые в бассейне рек Селенчи и Даубихе.

В среднем течении р. Даубихе аналог партизанской свиты были описаны М. Г. Золотовым (1941) под названием достоевской свиты.

Разрез свиты начинается конгломератами со слабо окатанной галькой кварца, кремнистых сланцев, песчаников, гранитов и порфиров. Стратиграфически выше залегает толща серых и буроватых неравномернозернистых полимиктовых песчаников с линзами конгломератов.

Еще выше наблюдается толща песчаников, часто перемежающихся с глинистыми и углисто-глинистыми сланцами, а также пластами сильно зольного угля.

В глинистых сланцах была собрана флора: *Asplenium dicksonianum* Heeg, *Cladophlebis septentrionalis* Hollick, *Sphenopteris appendiculata* Heeg, *Glyptostrobus grönlandicus* Heeg, *Thuja* cf. *cretacea* (Heeg) Newberry, *Trochodendroides sachalinensis* Krugsh. и *Nordenskiöldia sachalinensis* sp. nov.

По заключению Б. М. Штемпеля, эта флора параллелизуется с флорой, содержащейся в партизанской свите, и относится к нижней половине верхнего мела (сеноману—сенону).

К этому же комплексу отложений можно отнести и развитые в Нижнебикинском районе образования, перекрывающие покровы порфиров. В основании разреза здесь залегают конгломераты, состоящие из гальки песчаников, зеленовато-серых эффузивов и кремнистых пород. Выше развиты песчаники и глинистые сланцы. В глинистых сланцах встречаются плохо сохранившиеся растительные остатки, среди которых А. Н. Криштофовичем были определены растения: *Onychiopsis* cf. *latiloba* (Fout.) Beeg, *Dicolyophyton* типа *Populophyton*, *Menispermites* или *Proteaphyton*.

В бассейне р. Селенчи к описываемым отложениям отнесены (Громы, 1953) слабо дислоцированные континентальные отложения, нижняя часть разреза которых образована буровато-серыми средне- и крупнозернистыми довольно рыхлыми песчаниками, а верхняя сложена черными и темносерыми слегка сланцеватыми аргиллитами с маломощными прослоями светлых грубозернистых песчаников и линзовидными прослоями углисто-глинистых сланцев.

В бассейне р. Средняя Селенча, в глинистых сланцах (в верхах осадочной толщи) были найдены растительные остатки, из которых А. Н. Криштофович определил: *Batara procrostinata* sp. nov., *Sequoia Reichenbachii* (Gein.) Heeg и *Metasequoia* sp. А. Н. Криштофович пришел к выводу о вероятном сенонском возрасте отложений, содержащих эту флору.

В 6 км к северу от пос. Ленино по правому склону р. Селенчи

в опоквидных породах также присутствует флора, которая, по А. Н. Криштофовичу, представлена *Crataegus* sp., *Cyperactis* sp. и *Trochodendroides* sp. Последняя встречается в верхнемеловых и третичных отложениях Дальнего Востока и наиболее типична для пород датского возраста.

Хотя флора, по определению А. Н. Криштофовича и Б. М. Штемпеля, указывает на сеноман—сантонский возраст соответствующих отложений, нами весь этот комплекс рассматривается как несколько более высокий вследствие того, что в последние годы были обнаружены нижнесенонские морские слои, которые заведомо подстилают партизанскую свиту (Громова, 1953).

Датский ярус — палеоцен ($Cr_2dt + Pg_1$)

Толща кислых эффузивов и их туфов

На листе отчетливо выделяются две вытянутые в северо-восточном направлении полосы кислых эффузивов, относящихся к датско—палеогеновому возрасту. Западная (Уссурийская полоса) прослеживается с перерывами от пос. Манзовка до хр. Сианево через низовья рек Иман, Бикин и Хор на 200 км.

Восточная (прибрежная) тянется от пос. Кавалерово вдоль побережья Японского моря до р. Улунги и верхнего течения р. Суклай на 400 км.

В южной части листа эта полоса расширяется и обрывки ее прослеживаются в бассейне р. Фудзин и Тудо-Ваку.

По петрографическому составу рассматриваемый эффузивный комплекс довольно разнообразен. Среди пород, слагающих его, описаны (С. П. Соловьев и др., 1950) микрогранитовые липаритовые порфиры, гранофиры, кристаллопорфиры, дацитовые порфиры, альбитизированные порфиры и их туфы и породы типа игнимбринов.

В порфировых разностях вкрапленники принадлежат кварцу, альбиту, ортоклазу, биотиту и роговой обманке. Кроме вкрапленников, нередко присутствуют обломки осадочных и изверженных пород.

Наилучшие разрезы этой толщи наблюдались в восточной прибрежной полосе. В бассейне рек Тахобе, Кхуцин и Улунга разрез толщи, по Ю. А. Иванову (1952), следующий:

1. Туфы, туфовые кварцевые порфиры и кварцевые порфиры 280 м
 2. Черные алевролиты и аргиллиты с прослоями туфовых пещанков с флорой, пещловые туфы 70—80 "
 3. Кварцевые и кварцево-плагноклазовые и туфовые порфиры 300—350 "
 4. Кварцевые порфиры с обломками эффузивных и осадочных пород 280—300 "
- Общая мощность разреза 1000 м.

Флора, по данным М. И. Борсука, представлена: *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heeg, *Pinus* sp., *Trochodendroides arcticus* (Heeg) Begg, *Juglans nigella* Heeg, *Celtis* sp. nov., *Zetkova*

furcinervis Bogs., *Prunus Scotti* Heeg, *Celastrus borealis* Heeg, *Credneria* sp. (? cf. *C. daturaefolia* Wad.), *Rhamnus pseudo-holdiana* Hollick., *Rh. sp.*, *Tilia* sp., *Grewiopsis populifolia* Wad., *Pterospermites* sp., *Fraxinus lukonenis* Hollick и *Viburnum tilioides* Wad.

По мнению М. И. Борсука, эта флора близка к флоре цаганского яруса Хабаровского края и флоре Ларамии Северной Америки. На этом основании включающие ее породы она относится к датскому ярусу.

Южнее, в Тернейском районе, по данным П. С. Бернштейна (1937), в разрезе толщи кислых эффузивов также присутствует пачка аргиллитов с плохо сохранившимися растительными остатками. Аргиллиты отделяют нижнюю толщу хорошо раскристаллизованных кварцевых и бескварцевых порфиров, фельзитов и их туфов от верхней эффузивно-туфогенной, представленной чередующимися прослоями фельзитов и кварцевых порфиров с туфоконгломератами.

Мощность всего эффузивного комплекса Тернейского района составляет 1300—1400 м.

В бассейне рек Сахамбе, Иодзыхе и верховьях р. Иман А. Б. Разживинным (1951) кислые эффузивы разделены на три толщи:

1. Нижнюю, состоящую из грубообломочных туфов и туфобрекчий 500—600 м
 2. Среднюю, представленную темносерым, серым и зеленовато-серым биотит-роговообманковым порфиром 700—800 "
 3. Верхнюю, состоящую из светлосерых кварцево-полевошпатовых и кварцево-плагноклазовых порфиров 400 "
- Общая мощность 1700—1800 м.

В бассейне р. Тегюхе, как отмечает И. И. Берсенева (1950), толща кислых эффузивов залегает на датских порфиритах и не согласно перекрывается андезитами эоценового возраста, образуя слабо дислоцированный покров, мощностью до 2000 м. В строении его участвуют туфовые кварцевые порфиры, кварцевые порфиры, туфовые плагнопорфиры и фельзиты.

В Ольгинском районе (бассейн р. Тадуши) толща кислых эффузивов лежит несогласно на порфиритовой толще (по С. А. Музылеву и А. И. Жамойда). В состав ее входят туфы кварцевых порфиров и витрокластические туфы типа игнимбринов. Мощность толщи здесь 600—700 м.

В западной полосе в строении толщи кислых эффузивов участвуют кварцевые порфиры, туфы и туфобрекчин кварцевых порфиров и туфоконгломераты. Подчиненное значение имеют фельзиты, фельзит-порфиры и дацитовые порфиры.

В бассейне р. Уссури кислые эффузивы преобладают над их туфами.

Наиболее полно разрез толщи кислых эффузивов наблюдался в бассейне р. Кабарги. По данным П. Д. Шарудо и Н. С. Под-

горной (1951), толща кислых эффузивов здесь залегает на размытой поверхности кристаллических сланцев докембрия, на границах верхнего палеозоя и верхнего мела. Внизу разреза толща представлена желтовато-серыми и зеленоватыми смешанными литокластическими туфами и туфами кварцевых порфиров, фельзитами и фельзит-порфирами и в верхней части черными кварцевыми порфирами и их туфами.

Общая мощность эффузивного комплекса 1200 м.

В бассейне верхнего течения р. Бикин толща кислых эффузивов вытянута в широтном направлении. По данным Э. П. Изюха и А. И. Савченко (1954), она сложена разнообразными туфами кислых эффузивов, кварцевыми порфирами и фельзит-порфирами.

Севернее, в бассейнах рек Суклай, Колумбе и др., кислые эффузивы аналогичного состава имеют незначительное распространение и образуют менее мощные покровы (200—350 м).

В нижнем течении р. Бикин толща кислых эффузивов имеет значительное распространение. По К. М. Худылеву (1954), на водоразделе рек Алчан, М. Култуха и др. в составе толщ принимают участие туфы кислых эффузивов, туфогенные песчаники и туфиты, перемежающиеся с кварцевыми порфирами и кварцевыми кератофирами; в районе хр. Силаньшань распространены только кислые эффузивы.

В основании толщ кислых эффузивов (в Тетюхинском районе, паде Партизанская, в бассейне р. Селенча и др. местах) залегает партизанская свита с флорой верхнесенонского—датского яруса. Местами, там где партизанская свита выпадает из разреза, кислые эффузивы непосредственно ложатся на верхнемеловые порфириты или на дислоцированные отложения верхнего палеозоя и мезозоя.

В восточной полосе в бассейне рек Тахобе, Тадуши и др. кислые эффузивы, несогласно перекрыты слабо дислоцированными покровами андезитов и андезито-дацитов палеоцена. Таким образом, возраст толщ кислых эффузивов находится в пределах датского яруса—палеоцена. Это согласуется с данными определения флоры, которая была найдена В. А. Ярмолюком в горизонте осадочных пород, заключенных в толще кислых эффузивов по р. Тахобе.

Флора р. Тахобе содержит: *Sequoia ambigua* Heeg, *S. ovala* K n o w l t., *S. Langsdorffii* (B r.) Heeg, *Taxodium dubium* Heeg, *Thuiles* sp., *Populus sibirica* New b., *Trochodendroides arcticus* (Heeg) B e r g y., *Tr. Richardsonii* (Heeg) K r y s h t., *Tetracentron amurensis* K r y s h t., *Platanus nobilis* New b., *Pl. Koerppenii* K r y s h t., *Protophyllum* sp. nov., *Grewia* sp. nov., *Zizyphus Meigsii* (L e s q.) B e r g y., *Acer arcticum* Heeg, *Cissus* sp., *Aralia Kryshstofovichii* sp. nov., *Aralia tachobensis* sp. nov., *Viburnum montanum* K n o w l t., *V. sp. nov.*, *Vitis Orlikii* Heeg.

По определению М. И. Борсук, эта форма относится к верхнему мелу — палеоцену.

КАИНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

ТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА

ПАЛЕОЦЕН (Pg₁₋₂)

Отложения палеоцена распространены главным образом на восточном склоне хр. Сихотэ-Алинь (в северо-восточном углу листа) и в Ольга-Тетюхинском районе.

Они представлены двумя толщами: вулканогенной и туфогенно-осадочной.

Вулканогенная толща, известная в районе р. Тахобе под названием самаргинской свиты, выходит также небольшими пятнами в бассейнах рек Терней и Тетюхе. Толща несогласно залегает на верхнемеловых—палеоценовых кислых эффузивах и перекрывается толщей базальтов и андезито-базальтов кузнецовской свиты (эоцен).

По В. А. Ярмолюку (1947), М. А. Фаворской (1954) и Ю. А. Иванову и др. (1952), самаргинская свита состоит в нижней части из туфов, туфо-конгломератов и лаво-конгломератов андезитового и дацитового состава с подчиненными прослоями андезитовых туфов и лавовых потоков и в верхней—из покровов плагиоклазовых и авгит-плагиоклазовых андезитов, андезитовых порфиритов, андезито-дацитов и дацитов. Общая мощность свиты достигает 1700 м.

Стратиграфически выше андезито-дацитовых покровов самаргинской свиты залегает толща кварцевых порфиров. Выходы ее наблюдались в бассейнах рек Светлая, Кхуцин, Кема и Белембе. Покровы кислых эффузивов сложены внизу кварц-полевоплатовыми порфирами и туфо-конгломератами и вверху—горизонтальными туфобрекчиями и лавобрекчиями, которые вверху по разрезу переходят в туфы кварцевых порфиров.

В Ольга-Тетюхинском районе описываемая толща известна под названием монастырской свиты (Соколов и др., 1954). В районе Сигуевых гор она покрывается на размытой поверхности интрузии верхнемеловых? гранитов.

В бассейне р. Юшангоу эта толща залегает с угловым несогласием на флористически охарактеризованных песчаниках и конгломератах нижнемелового возраста, а в бассейне ключа Сяньнова на верхнемеловой толще кристаллокластических туфов кварцевых порфиров.

Литологически монастырская толща сложена в нижней части песчаниками, сланцами, туфитами и полимиктовыми туфобрекчиями с подчиненным количеством туфов альбитофиров и кварцевых порфиритов.

В верхней части разреза этой толщи преобладают полимиктовые туфоластомераты, витрокластические слоистые туфы кварцевых порфиров и туфолавы кварцево-полевшпатовых порфиров.

Мощность монастырской свиты составляет 750—800 м.

В Нижнебикинском районе аналогичные отложения развиты на водоразделе р. Култуха и р. Алчан и в долине р. Люлихе. В основании толщи здесь залегает грубозернистый полимиктовый песчаник с примесью туфового материка. Выше идет чередование прослоев туфогенных песчаников, туфитов, глинистых сланцев и маломощных прослоев кварцевого порфира и кварцевого кератофира.

В долине р. Люлихе разрез толщи отличается отсутствием типичных туфов. Здесь толща сложена нормальными песчаниками и глинистыми сланцами, в которых присутствует пирокластический материал.

ЭОЦЕН (?) (Pg₂)

Эоценовые (?) отложения распространены на восточном склоне хр. Сихотэ-Алинь в бассейнах Самарги, Кхуцина, Тахобе, Тадуши и др. Менее значительные площади они занимают на водоразделе Тахало и Алчана и по правобережью р. Хор (восточнее пос. Бичевая). Эти отложения впервые были описаны В. А. Ярмолюком (1947) под названием «кузнечовская свита». В бассейнах рек Самарга, Ботчи и Нельма она перекрывает са-маргинскую свиту.

В долине р. Кхуцин по ее притоку Биамо в породах угленосной толщи, лежащих на кузнечовской свите, были встречены растительные остатки: *Osmunda sachalinensis* Krysht., *Sequoia Langsdorffii* (B. G.) Heer, *S. Langsdorffii* var. *angustifolia* Heer, *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Pinus* sp. и *Platanus Guillelmae* Goerpp.

По мнению М. И. Борсук, *Osmunda sachalinensis* Krysht. и *Platanus Guillelmae* Goerpp. являются руководящими формами для нижнеудской свиты Сахалина и имеют эоценовый (верхнеэоценовый) возраст.

В бассейне р. Самарга в 3 км выше впадения р. Пухи В. А. Ярмолюком в угленосных слоях, перекрывающих базальты, были собраны растительные остатки: *Sequoia Langsdorffii* (B. G.) Heer, *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Corylus* sp., *Magnolia* sp., *Trochodendroides arcticus* (Heer) Begg, *T. Richardsonii* Heer (Krysht.) и др.

По определению М. И. Борсук, они аналогичны нижнеудской флоре Сахалина.

Кузнечовская свита сложена черными, либо серыми базальтами и андезито-базальтами. Обычно это порфировидные породы, содержащие по вкрапленным средним и основной плагиоклаз, моноклинный пироксен и реже ромбический пироксен.

Основная масса гиалопелитовая либо пилотакситовая и состоит из плагиоклаза, пироксена и рудного минерала.

Мощность кузнечовской свиты колеблется от 180 до 400 м.

В Верхнебикинском районе, по данным Э. П. Изюха и А. И. Савченко (1954), соответствующая толща представлена миндалекаменными базальтами и андезито-базальтами, залегающими ниже угленосных осадков олигоцена.

В бассейне р. Тадуши аналогичная по возрасту толща выделяется С. А. Музылевым, Р. И. Соколовым и др. (1954) и делится на три части.

Нижнюю (богопольская свита по Музылеву, Соколову и др., 1954), представленную дацитами, липарито-дацитами, липаритами, обсидианами, туфами и туфолавами липаритов. Мощность 200—250 м.

Среднюю (нижнеугленосная), представленную мелкозернистыми песчаниками и опоками с эоценовыми (по заключению С. И. Неволиной) растительными остатками: *Sequoia Langsdorffii* (B. G.) Heer, *Pinus* sp. (?), *Taxodium distichum miocenicum* Heer, *Acer* sp., *Cladophlebis* sp., *Quercus* sp., *Fagus deucaliolus* Ung., *Magnolia Nordenskiöldii* Heer и др. Мощность 2,5—40 м.

Верхнюю, представленную андезито-базальтами, базальтами и их туфами. Она образована тремя лавовыми потоками андезито-базальтов и их туфов, разделенных осадочно-туфогенными образованиями (аргиллитами, туффитами, пелловыми туфами. Мощность последних не превышает 20 м). Мощность верхней части 180—250 м. Аналогичные отложения были описаны в верхнем течении рек Левая и Правая Синанча и Авакумовка.

В верхнем течении рек Иман, Ного и Дадашцы подобное стратиграфическое положение занимает эффузивная толща, состоящая из дацитов, липарито-дацитов, липаритов и их туфов.

В нижнем течении рек Бикин и Хор, в бассейне р. Алчан и в верховьях р. М. Силан К. М. Худолеем (1954) наблюдались слабо дислоцированные покровы пористых и плотных темнокрасных андезитов, андезито-базальтов и туфов мощностью около 300 м.

Возраст вышеописанной свиты определяется на основании того, что отложения ложатся несогласно на дислоцированные юрские отложения. От четвертичных андезито-базальтов отличаются дислоцированностью и мощной (до 10—12 м) нонтровой корой выветривания.

ВЕРХНИЙ ЭОЦЕН — НИЖНИЙ МИОЦЕН (Pg₃—N₁)

Верхнеэоценовые—нижнемиоценовые отложения занимают на листе L—53 относительно небольшие разобщенные участки, тяготеющие к тектоническим депрессиям. Наиболее четко выделяется группа депрессий, вытянутая в северо-восточном направлении от верхнего течения р. Даубихе к среднему течению р. Бикин.

В эту группу входят (по Н. А. Беляевскому) следующие депрессии (с юго-запада на северо-восток): Даубихинская, Ханхезская, Бейбухская и Сөнг-Олонская.

В бассейне р. Бикин известно еще две депрессии: Контровод-Алчанская (в низовьях) и Верхнебикинская (в верховьях). В юго-восточной части листа довольно значительную площадь занимает Тадушинская депрессия.

Мощность третичных отложений обычно составляет 100—150 м. В центральной части Даубихинской депрессии мощность этих отложений превосходит 300 м.

Литологический состав третичных отложений наиболее изучен в Даубихинской и Тадушинской депрессиях, а также на участках выходов третичных отложений по р. Бикин. В первой из названных депрессий, по данным А. Ф. Ильина и др., в основании разреза развиты галечники, конгломераты и песчаники. Более высокие горизонты образованы светлыми слабо уплотненными песчаниками, алевролитами и аргиллитами с пропластками углистых сланцев и бурого угля. В углистых сланцах и в алевролитах собраны растительные остатки, пыльца и споры. Состав спорово-пыльцевого комплекса свидетельствует о верхнеэоценовом или олигоценовом возрасте даубихинской угленосной свиты.

В Контровод-Алчанской депрессии изучена лишь верхняя часть разреза, образованная аргиллитами, переслаивающимися с серыми алевролитами и мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками. Отложения эти содержат обильную нижнемiocеновую пылью травянистых и древесных пород.

Полоса верхнетретичных отложений в Верхнебикинской депрессии ориентирована в направлении, близком к широтному. В основании разреза залегают мелкогалечные конгломераты. Выше они сменяются алевролитами и аргиллитами, которым подчинены угольные пласты значительной мощности. В аргиллитах Ю. М. Логинов и А. И. Савченко собрали флору: *Pinus* sp., *Sequoia chinensis* Endo, *Thuites Ehrenswartii* Heeg, *Glyptostrobus europaeus* Heeg, *Betula* sp., *Ulmus* sp., *Viburnum* sp., *Metasequoia disticha* (Heeg) Miki, *Taxites Olrikii* Heeg, *Torreya* sp., *Sciadophyton ussuriensis* sp. nov., *Ginkgo adiantoides* Wong, *Pterocarya* (Carya?) sp., *Carpinus grandis* Ung., *Quercus platania* Heeg и *Rhamnus* cf. *rectinervis* Heeg. Эта флора близка (по А. Н. Криштофовичу) к олигоценовым флорам Амагу и Посыета. Собранные из разных частей разреза пыльца и споры указывают, по мнению М. А. Седовой и Е. П. Бойцовой, на олигоценовый и, быть может, частично нижнемiocеновый возраст отложений, выполняющих Верхнебикинскую депрессию.

Литологический состав третичных отложений Тадушинской депрессии несколько отличается от литологического состава вышеописанных депрессий. Здесь отсутствуют грубообломочные

осадки и существенную роль в строении, особенно верхних горизонтов, играют туфы кислого состава.

В нижней части разреза этой депрессии находятся ржаво-бурые песчаники с сидеритом, выше по разрезу наблюдаются опоки и песчаники, чередующиеся с углистыми сланцами и алевролитами. В шоколадно-бурых аргиллитах, содержащих пропластки угля, была собрана флора, типичная для олигоцена южного Приморья.

М. И. Борсук отсюда назвала: *Osmunda sachalinensis* Ktysht., *Pteris pargshlugiana* Ung., *Taxites ussuriensis* Ktysht., *Pinus paleostrobis* Heeg, *Taxodium tinajorum* (B. G.) Heeg, *T. dubium* Heeg, *Glyptostrobus europaeus* Heeg, *Alnus* sp., *Carpinus grandis* Ung., *Quercus Schmidtii* B. G., *Castanea atavia* Ung. и *Diospyros* sp. (cf. *D. anceps* Heeg).

Кроме того, рассматриваемые толщи включают и олигоценовые осадки. По р. Кузнецовой (5 км от устья) В. А. Ярмолюком (1947) в почве лигнитовой залежи были собраны растительные остатки, определенные М. И. Борсуком как: *Sequoia Langsdorffii* (B. G.) Heeg, *Glyptostrobus europaeus* Heeg, *Taxodium dubium* Heeg, *Alnus kefersteini* (Goerpp.) Ung., *Quercus horniana*, *Castanea Ungerii* Heeg, *Trapa borealis* Heeg и *Phyllites* sp.

На основании указанных видов М. И. Борсук относит отложения, включающие флору, к олигоцену.

НЕОГЕН (НЕРАСЧЛЕНЕННЫЙ) (N)

Отложения неогена распространены на ограниченных участках в районе западного побережья оз. Ханка, в среднем течении р. Даубихе и в других районах, для которых описаны выше образования верхнего эоцена — нижнего миоцена.

В Приханкайском районе неогеновые отложения описаны в пределах депрессии Турьего рога и в Уссури-Ханкайской низменности.

По данным Г. М. Власова (1949) и др., в депрессии Турьего Рога наблюдается следующий разрез (снизу вверх):

1. Туфы и пески	20—30 м
2. Туфы и латомиты	5—20 "
3. Галечники	2—30 "

Собранные из этого района многочисленные доплиоценовые (по А. П. Жузе) диагомы принадлежат следующим видам: *Melosira undulata* (Ehr.) Ktz., *M. italica* Ktz., *f. micenica* f. n., *M. japonica* Pant, *Tetracyclus jimbai* Pant, *Tabellaria fenestrata* Ktz., *Fragilaria praechankensis* Jönse, *Eunotia* aff. *venensis*, *E. japonica* Pant и др.

В этой же депрессии более верхние горизонты неогена представлены песками и галечниками. Последние распространены также и севернее Спасска-Дальнего.

Обнаруженная здесь же многочисленная пыльца хвойных составляет с пылью из миоцена Сулутинской депрессии.

В Усури-Ханкайской низменности неогеновые (возможно-плиоценовые) отложения залегают непосредственно на палеозойских и допалеозойских образованиях. Они представлены в нижней части корой выветривания мощностью до 6—10 м и в верхней — каолинизированными песками и глинами различного цвета с линзами лигнита. Общая мощность этих отложений не превышает 50—60 м.

Выше залегают четвертичные базальты и рыхлые четвертичные отложения.

Указанные выше преимущественно глинистые отложения иногда объединяются под названием ханкайской свиты. Вдоль западного берега оз. Ханка (между селами Астраханка и Камень-Рыболов) наблюдается (по Б. С. Домбровскому) следующий разрез (снизу вверх):

1. Пестроцветные глины	12 м
2. Голубоватые глины	12 "
3. Пески и галечники	35 "

Изученные в последнее время А. И. Животовской и др. (1954) неогеновые отложения по правобережью р. Иман (вблизи пос. Кировского и др.) представлены обломками различной степени окатанности изверженных, осадочных и эффузивных пород. Часть гальки, особенно гнейсов, обычно сильно каолинизирована. Эти галечники охарактеризованы пылью, свидетельствующей о дочетвертичном возрасте рассматриваемых отложений.

Подобный же пылевой комплекс был обнаружен в галечниках, развитых в районе Свиягино.

В Даубихинской депрессии неогеновые образования, залегающие в основании плиоценовых галечников, представлены толщами липаритовых туфов небольшой мощности.

Условно к неогену отнесены небольшие покровы липаритов и их туфов в бассейне р. Кхуцин, пади Кузнецовой и других местах.

Эти образования перекрывают андезиты эоцена и имеют мощность не более 100—150 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (Q₁)

К нижнему отделу на листе L—53 отнесены отложения, наблюдаемые в высотах (до 70 м) террасах крупных речных долин по рекам Иман и Фудзин. По р. Иман в районе пос. Сидатун наблюдается (Ю. Ф. Чемякова, 1954) следующий разрез (сверху вниз):

1. Растительный слой	0,07 м
2. Суглинок легкий, комковатый темнокоричневого цвета с редкой галькой	0,10 "
3. Супесь желтого цвета с мелкой галькой и гравием	0,50 "
4. Галечник с гравием и среднестерильным песком	0,59 "
5. Галечник крупный с крупнозернистым песком и валунами до 1 м в поперечнике	0,80 "

Собранная из этого же района богатая пыльца и споры представлены: *Taxaceae*, *Tsuga*, *Pinus*, *Cupressaceae*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Quercus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Liquidambar*, *Lycorodium*, *Osmunda*, *Asplenium* и др. Присутствие третичной флоры *Tsuga* и *Liquidambar* совместно с более молодой свидетельствует, вероятно, о нижнечетвертичном возрасте этих осадков.

По мнению Ю. Ф. Чемякова и др. (1954), отложения этой террасы относятся к древнечетвертичному возрасту. Совместно с пылью здесь обнаружены многочисленные диатомеи.

Кроме того, к нижнему отделу четвертичной системы отнесены покровы базальтов, слагающие незначительные площади в бассейне верхнего течения рек Бикин, Кема и на левобережье р. Усури (между устьями Бикин и Хор). Эти базальтовые покровы располагаются на различных толщах палеозоя, мезозоя и третичной систем. Обычно базальты свежие темносерые породы, часто пористые. Во крапленниках базальтов встречается основной плагиоклаз, пироксен (моноклиновый и ромбический), иногда оливин. Основная масса обладает интерсертальной, долевой и гиалопелитовой структурами.

В пределах Усури-Ханкайского массива и прилегающих к нему депрессий базальты характеризуются наличием значительного количества калиевого полевого шпата, нефелина и лейцита.

Покровы базальтов состоят из отдельных потоков мощностью не свыше 5—8 м. Общая мощность покровов в центральных частях превышает 100 м. В верхнем течении р. Бикин она достигает 350—400 м. Возраст базальтов твердо не установлен.

Базальты залегают согласно на плиоценовой сульфунской свите и перекрываются верхне- и среднечетвертичными отложениями. Существует точка зрения (И. И. Берсенев), что рассматриваемые базальты относятся к плиоцену.

СРЕДНИЙ И ВЕРХНИЙ ОТДЕЛЫ (Q₂₋₃)

Отложения среднего отдела сохранились в немногих местах и отдельно на карте не выделяются. Они известны близ ст. Вяземская, у пос. Кировского и по р. Иман близ Сидатун. Возраст их определяется находками в глинах надпойменной террасы р. Усури, имеющей высоту 10—15 м, костей слона *Elephas trogonterii* P o l l (определения В. И. Громова). У пос. Кировского А. И. Животовская обнаружила вишневые глины с про-

слоями торфяников. Последние содержат пыльцу хвойных и лиственных пород: cf. *Taxus*, *Abies*, *Picea* sec. *Ompotica*, *P. sec. Eupiceae*, *Larix*, *Pinus silvestris*, *P. sibirica*, *P. pumila*, *P. koraiensis*, *Alnus* sp., *Betula* sec. *Alba*, *B. cf. dahurica*, *Quercus*, cf. *Carpinus*, *Corylus*, *Ilex*, *Acer*, *Tilia amurensis*, *T. manschurica*.

В виванитовых глинах содержатся диатомеи: *Pinnularia*, *Fragillaria* и *Epithemia*.

В горных районах Сихотэ-Алиня среднечетвертичные отложения описаны в разрезе 20-метровой террасы р. Иман (Ю. Ф. Чемеров и др., 1954). Литологически эти отложения представлены суглинками, иногда с большим количеством мелкой гальки и реже супесями и плотными глинами. Отсюда была определена пыльца: *Taxaceae*, *Pinaceae*, *Abies*, *Tsuga*, *Picea*, *Larix*, *Pinus*, *Glyptostrobus* (?), *Taxodium*, *Cupressaceae*, *Myrica*, *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Quercus*, *Ulmaceae*, *Ulmus*, *Tilia*, *Salicaceae*, *Salix*, *Corylus*, *Ericaceae* и т. д. Из спор встречаются: *Sphagnum*, *Lycopodium*, *Polypodiaceae*, *Adiantum*, *Osmunda*, *Marsiliaceae*, *Botrychium*, *Filicales* и др.

Более широко распространены отложения верхнего отдела, представленные буроватыми суглинками низких надпойменных террас, под которыми часто залегают ожелезненные пески и галечники.

По данным А. И. Животовской и др., элювиальные и элювиально-делювиальные бурые суглинки покрывают местами равнинные водоразделы, поднимаясь иногда вверх по склонам сопок, сложенных коренными породами.

СОВРЕМЕННЫЙ ОТДЕЛ (Q₁)

Современный отдел четвертичной системы представлен в основном аллювиальными отложениями. Только вблизи оз. Ханка выделяются озерные отложения. Последними сложены здесь пляж и береговые валы. Современным аллювием сложены пойменная и надпойменная террасы. В нижней части террас преобладают плотные пески и галечники, а в верхней — пылеватые песчано-глинистые накопления. Пыльца и споры из осадков поймы близки к современному. Для Уссури-Ханкайской низменности (по А. И. Животовской) современный отдел характеризуется присутствием большого количества спор семейства *Polypodiaceae*, пыльцы водных растений — *Potamogeton*, *Salix*, в меньшем количестве пыльцы — *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Quercus*, *Juglans*, *Tilia* и др.

В горных районах пыльца отличается присутствием в большом количестве покрытосеменных растений (*Betula*, *Quercus*), хвойных (*Pinus*, возможно, *Pinus koraiensis*) и травянистых — осок и злаков.

В нижнем течении р. Тетюхе верхняя пойменная терраса охарактеризована памятниками раннеолигоценовой культуры (Чемехов, Ганешин; 1953).

В разных районах Уссури-Ханкайской низменности бурые суглинки обладают различными ассоциациями минералов тяжелой фракции. Так, например, в районе пос. Кировского встречаются ассоциации тяжелых минералов базальтоидного комплекса, в бассейне р. Сантахеа наблюдалась минеральная ассоциация, типичная для сланцев архея, и т. д.

Пыльцевые пробы из нижних горизонтов бурых суглинков в пос. Кировском и г. Лесозаводске, по А. И. Животовской, характеризуют степной климат с типичными для него целочными почвенными средами. Пыльца отсюда представлена: *Artemisia* sec. *Dracunculius*, *A. sec. Euartemisia*, *Labiatae*, *Cramineae*, *Fagorugum*, *Rumex* сем. *Chenopodiaceae* (*Chenopodium*, *Kochia*, cf. *Suaeda*), *Ranunculus*, *Umbelliferae*, *Galium* и др.

Верхние горизонты характеризуются появлением пыльцы орешника и березы. Пыльца в них представлена: *Betula* sec. *Albae*, *B. cf. dahurica*, *B. cf. Ermanii*, *Corylus* sp., *Carpinus* cf. *cordata*, *Ulmus* sp., *Tilia amurensis*, *T. cf. manschurica* и *T. sp.*

По А. И. Животовской, этот состав флоры свидетельствует об увлажнении и потеплении климата.

К верхнему отделу четвертичной системы обычно относятся аллювиальные осадки, вытянутые вдоль долин рек. К ним, например, относятся отложения второй террасы в среднем течении р. Иман (Чемехов и др., 1954), аллювий среднего комплекса террас р. Тетюхе (Чемехов, Ганешин, 1953) и др.

Литологический состав этих отложений характеризуется суглинками, супесями и галечниками с линзами гравия.

Для равнинных областей спорово-пыльцевой комплекс этих суглинков состоит на 88% из травянистых форм, среди которых главным образом присутствует пыльца: *Artemisia* (*A. sec. Euartemisia* и *A. sec. Dracunculius*).

Совместно с пыльцевыми встречаются: *Chenopodium*, *Atriplex*, *Suaeda*, *Kochia* и др.

МАГМАТИЗМ

ДОКЕМБРИЙСКИЕ УЛЬТРАОСНОВНЫЕ, ОСНОВНЫЕ И КИСЛЫЕ ИНТРУЗИИ (γA) (СЕРПЕНТИНИТЫ, ГАББРО, МЕТАСОМАТИЧЕСКИЕ ГРАНИТЫ)

Докембрийские интрузивные породы на листе используются ограниченным распространением. Выходы их наблюдались по левобережью р. Уссури севернее Спасска-Дальнего. Залегают они среди амфибол-пироксеновых сланцев протерозоя. Представлены они, по Г. М. Галеевой, Н. А. Беляевскому и др., метабородами группы габбро и гипербазитов.

Среди них распространены метагаббро, амфиболиты, реже серпентиниты, а также образования, отнесенные к группе мета-

габбро-пегматов. Кроме того, к докембрийскому интрузивному комплексу отнесены метасоматические гранитные образования, представляющие породы, нацело переработанные метасоматическими процессами.

По Г. М. Гатеевой, метасоматические гранитные образования отличаются от гнейсов и кристаллических сланцев массивной текстурой. Эти породы представляют собой мелкозернистый агрегат зерен кварца и олигоклаза, в котором заключены мигматобласты микроклина, связанные с привнесом калия. С привнесом натрия связаны новообразования свежего альбита. К метасоматическим образованиям относятся также крупнозернистые породы, напоминающие пегматиты. Они сложены крупными кристаллами калиевого полевого шпата (микроклинопегматита), переполненного мелкими округлыми включениями кварца. В значительном количестве присутствует биотит, из акцессорных — турмалин.

Отсутствие закономерных сростаний кварца и полевого шпата, а также их эвтектических соотношений позволили Г. М. Гатеевой отнести данные породы к метасоматическим образованиям, близким к метасоматическим гранитам.

Отнесение описанного комплекса изверженных пород к докембрию является условным, так как точные данные об их стратиграфическом положении отсутствуют.

СРЕДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ОСНОВНЫЕ И КИСЛЫЕ ПОРОДЫ (γP_2) (ГАББРО, ГАББРО-ДИОРИТЫ, ГРАНИТЫ И ДР.)

Среднепалеозойские интрузивные породы распространены в пределах юго-западной части листа в районе Вознесенского рудного узла и в бассейне р. Сандуган среди нижнекембрийских и докембрийских образований.

Интрузиями гранитного состава сложен Сандуганский массив и более мелкие интрузии, развитые в районе Вознесенского рудного узла. Кроме того, небольшие массивы габбро, габбро-диоритов, диорит-монцитов и других разновидностей горных пород, объединенные под названием «гибридных», развиты к северо-востоку от с. Вознесенки. По представлению М. Г. Руб (1951), они являются более ранними по отношению к гранитам.

Вознесенские граниты образуют небольшие массивы площадью, не превышающей 15—20 км². Наибольшим распространением пользуются биотитовые граниты. В меньшем количестве встречаются порфировидные граниты, турмалинизированные граниты, гранит-порфиры, кварцево-плагиоклазовые породы и кварцевые снититы. Это обычно серые, реже розовато-серые среднезернистые часто порфировидные породы, затронутые в той или иной степени процессами альбитизации и окварцевания.

Биотитовые граниты состоят из калиевого полевого шпата (микроклин), кварца, плагиоклаза (олигоклаз, альбит-олигоклаз и альбит), роговой обманки и биотита. Акцессорные минералы — циркон, апатит и рутил. Среди вознесенских гранитов довольно широко развиты грейзенизированные участки с развитием турмалина, флюорита, топаза и касситерита. К зонам нарушения северо-западного простирания приурочены катаклазированные разновидности вознесенских гранитов. Часто в гранитах наблюдаются ксенолиты сильно измененных основных пород. Вознесенские граниты секутся дайками мелкозернистых биотитовых гранитов, аплитов, гранит-порфиров, диоритовых и диабазовых порфиров. Гибридные породы (по М. Г. Руб) обладают быстрыми переходами между отдельными разновидностями и необычными для нормальных магматических пород ассоциациями минералов. Представлены они разнообразными габбро, габбро-диоритами, кварцевыми габбро-диоритами, диорит-монцитами, диоритами, монцонитами, снититами, сиенит-монцонитами. Эти породы слагают крупный массив площадью 10 км², вытянутый с юго-востока на северо-запад, параллельно простиранию нижнепалеозойских осадочных отложений.

Основные и средние породы прорывают нижнепалеозойские осадочные толщи, среди которых небольшим распространением пользуются известняки, превращенные (на контактах) в пироксен-гранатовые или гранатовые скарны. В районе колхоза им. Чапаева вскрыт контакт гранитов с габбро. В контакте габбро подверглись окварцеванию и хлоритизации. Основные породы сопровождаются дайками баркевикитовых порфиров, сферолитовых микрогранофириров и др.

Рассматриваемые интрузии прорывают и метаморфизуют допалеозойские и нижнекембрийские отложения.

По данным Н. А. Беляевского, на западном побережье п-ова Трудного галька гранитоидов, близких по составу к описываемым, встречается в базальных конгломератах верхнекаменноугольных отложений.

М. Г. Руб сопоставляет вознесенские граниты с гродковскими и возраст вознесенских гранитов определяет как верхнепалеозойский.

Имеющиеся данные по определению абсолютного возраста этих интрузий (240—350 млн. лет) указывают на их принадлежность к среднему палеозою.

ВЕРХНЕПЕРМСКИЕ КИСЛЫЕ ИНТРУЗИИ (γP_2) (ГРАНИТЫ, ГРАНИТ-ПОРФИРЫ)

К верхнепермским гранитоидам относятся два крупных массива — Новогордеевский и Шмаковский, вытянутые в северо-восточном направлении.

Согласно описанию Н. А. Беляевского, Новогордеевский массив находится в верхнем течении р. Даубихе.

Среди пород массива преобладают крупнозернистые биотитовые граниты, переходящие местами в перматозернистые и аляскитовые. Кварцевые диориты и диориты, выходящие в восточной части массива, относятся к ранней фазе формирования интрузии. Главными породообразующими минералами гранитов Новогордеевского массива являются микроклин, плагиоклаз, кварц, биотит и амфибол. Акцессорные минералы—магнетит, циркон, ортит, сфен, апатит, рутил. Местами граниты грейзенизированы.

Шмаковский массив сложен главным образом розовато-серыми крупно- и среднезернистыми биотитовыми гранитами (Руб, 1954).

В районе Шмаковского курорта в гранитах встречаются ксенолиты архейских кристаллических сланцев, гнейсов, гранитов гнейсов и мраморизованных известняков. Шмаковские граниты состоят из микроклинпертита, кислого плагиоклаза и биотита. Акцессорные минералы представлены ортитом, цирконом, монацитом, ксенотимом, сфеном, гранатом, апатитом и др.

Граниты Шмаковского массива сопровождаются дайками гранит-порфиров и лампрофиров. Встречаются также мощные жилы пегматитов и иногда кварцевые жилы с турмалином.

Возраст рассматриваемых гранитов определяется тем, что породы описываемого комплекса встречены в гальке базальных конгломератов нижнего триаса (близ с. Бельцою). Нижняя граница на листе L—53 нигде не наблюдалась. В Южном Приморье фаунистически доказанные отложения нижней перми прорваны и метаморфизованы пермскими гранитоидами (п-ова Муравьев-Амурский и Трудный, р. Сучан).

Результаты определения абсолютного возраста (168—193 млн. лет) подтверждают отнесение их к верхней перми.

Условно к верхнепермскому комплексу относятся интрузии катаклазированные гранитонидов, находящиеся в тектонических клиньях на участке р. Бикин и низовьях р. Хор. К верхнепермскому интрузивному комплексу отнесены гипербазиты и сопровождающие их породы правобережья рек Улаха и Ното, описанные Г. П. Толмачевым и Н. Г. Беляевской (1953). Они образуют дайки, приуроченные к серии крупных разломов, среди верхнепалеозойских отложений.

В районе с. Кокшаровка они представлены аляскитами и магнетитовыми пироксенитами, с которыми связаны нефелиновые сиедиты и альбитизированные монзониты.

Определение абсолютного возраста (145 млн. лет) дает основание предполагать, что внедрение этих интрузий, возможно, происходило уже в начале мезозоя.

СРЕДНЕЮРСКИЕ ГРАНИТОИДЫ (γ_2) (ГРАНИТЫ, ГРАНОДИОРИТЫ)

Между реками Бикин и Хор, в их нижнем течении, среди пород нижней и средней юры распространены породы гранитного состава, образующие ряд сравнительно мелких интрузивных тел (Худолей, 1954).

Интрузии представлены серыми среднезернистыми и мелкозернистыми гранитами и гранодиоритами. Граниты состоят из зонального плагиоклаза, микроклинпертита и кварца.

Рассматриваемые интрузии прорывают и метаморфизуют фаунистически охарактеризованную среднюю юру (аален).

Галька этих гранитоидов была встречена на горе Самурской в конгломератах с фауной верхней юры (оксфорда). По данным Н. И. Полевой, абсолютный возраст рассматриваемых гранитов 127 млн. лет.

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ ОСНОВНЫХ И УЛЬТРАОСНОВНЫХ ПОРОД (δ C_2 , σ C_2 , μ C_2) (ГАББРО, ДИОРИТЫ, ДИАБАЗЫ, ПЕРИДОТИТЫ, ПИРОКСЕНИТЫ, НОРИТЫ И ГАББРО-НОРИТЫ)

Интрузии основных и ультраосновных пород довольно широко распространены в пределах листа L—53. Они представлены ультраосновными породами, габбро, диоритами и диабазами.

Ультраосновные и основные породы развиты в основном в Центральном Сихотэ-Алиньском поднятии и приурочены к тектоническим нарушениям.

Наиболее значительные интрузии ультраосновных и связанных с ними основных пород зарегистрированы в бассейне рек Кафэ, Катэн, Сукпай и Левая Тыкпа. Мелкие интрузии встречаются в бассейнах рек Тудо-Ваму, Сандо-Ваку, Ситуха и др. Сложены они серпентинитами, перидотитами, пироксенитами, оливиновыми норитами, габбро-норитами, габбро и микрогаббро.

Жильная серия, сопровождающая интрузии ультраосновных и основных пород, представлена пикритовыми порфиритами и габбро-диабазами.

Ультраосновные породы состоят из оливина, ромбического пироксена (бронзита) и моноклинового пироксена (диаллага). В габбро и габбро-норитах, кроме того, присутствует бурая роговая обманка. Оливиновые нориты состоят главным образом из оливина, основного плагиоклаза и ромбического пироксена; в небольшом количестве присутствует моноклиновый пироксен. В габбро преобладает роговая обманка и плагиоклаз. Акцессорные минералы представлены сфеном, апатитом и рудным минералом.

К этой же группе пород относятся многочисленные дайки гипербазитов правобережья рек Улахе и Ного. Более подробно эти породы изучены в районе с. Кошаровка, где они представлены амфиболовыми пироксенитами (авезакитами) и магнетитовыми пироксенитами. Встречаются также тешениты, нефелиновые сие-ниты и другие породы.

Главными минералами этих пород являются авгит, магнетит, бурая роговая обманка, апатит и сфен. Тешениты, кроме перечисленных минералов, содержат плагиоклаз и анalcим.

Описанные основные и ультраосновные интрузии прорывают верхнепермские гранитоиды, толщи пермских и юрских отложений. В бассейне р. Кафэ они прорывают нижнемеловые (?) образования.

В районе р. Левая Тыкпа ультраосновные породы прорваны палеогеновыми гранитоидами.

Порфириты, дацитовые порфириты и близкие к ним гранодиорит-порфиры распространены в значительном количестве. Ими сложены дайки и штокообразные тела в бассейне рек Улахе, Даубихеза, Шетуха и других местах. Это серые и зеленоватые-серые порфиритовые породы с полнокристаллической, но тонкозернистой основной массой. Они состоят из вкрапленных зонального плагиоклаза, обыкновенной зеленой роговой обманки и биотита, погруженных в хлоритизированную основную массу, состоящую из тех же минералов. Акцессорные минералы: — рудный минерал, апатит, редко циркон.

Диориты и близкие к ним породы распространены в бассейне рек Улахе, Селенча, Тудо-Ваку, Синатча, Катэн и восточнее пос. Бичевая. Они представлены небольшими массивами неправильно изометричной формы. Наиболее изученная интрузия расположена по правобережью р. Тудо-Ваку. Сложена она габбро, диоритами, монцонитами, гранодиоритами и гранитами. Аналогичная интрузия наблюдалась Н. А. Беляевским (1950) по левобережью р. Сандо-Ваку и других местах.

В бассейне р. Селенча интрузия диоритов характеризуется концентрическим строением.

В центральной части развиты среднезернистые кварцевые диориты; периферическая часть сложена мелкозернистыми диоритами и диоритовыми порфиритами.

Имеются данные (р. Тудо-Ваку), что ультраосновные и основные интрузии являются более ранними, чем рассматриваемые ниже кислые.

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ ГРАНИТОИДЫ (GS_2 , γ GS_2 , $\gamma\delta$ GS_2 , $\gamma\epsilon$ GS_2) (ЛЕЙКОКРАТОВЫЕ ГРАНИТЫ, ГРАНОДИОРИТЫ, КВАРЦЕВЫЕ ДИОРИТЫ, ДИОРИТЫ, МОНЦОНИТЫ, ГАББРО-МОНЦОНИТЫ)

Верхнемеловые интрузии широко распространены в пределах листа L — 53. Они располагаются в центральной части листа

и тяготеют к Центральному Сихотэ-Алиньскому структурному шву, отделяющему верхний палеозой от мезозоя. Кроме того, эти интрузии развиты вблизи с. Марьяновка на хр. Синем Южном и Синем Северном, а также к северу от устья р. Бикин. Площадь наиболее крупных массивов (Сарда-Бжагадасу, Има-Сики, г. Острая и др.) достигает 400 км².

Интрузии гранитоидов в бассейне рек Кинцухе, Синянчи, Селенчи и ключа Быстрого, приуроченные к Центральному Сихотэ-Алиньскому структурному шву, образуют удлиненные тела, ориентированные согласно общему его простиранию.

Среди них преобладают лейкократовые микроклиновые граниты, в различной степени обогащенные амфиболом и биотитом. Западнее, в сводовой части главного антиклинального поднятия, интрузии (Лаппахезская и др.) имеют округлую форму и принадлежат к образованиям послескладчатого типа. Они сложены нормальными гранитами и частично (по периферии), гранодиоритами.

В строении массивов наблюдается зональность, выражающаяся в развитии в центральных частях массивов средние- и крупнозернистых разновидностей гранитов, а по периферии — аллитовидных и порфировидных мелкозернистых гранитов.

Наиболее часто среди гранитов распространены биотитовые и реже биотитово-амфиболовые разновидности.

Главными породообразующими минералами являются калиевый полевой шпат, плагиоклаз, кварц и биотит. Из акцессорных минералов присутствуют: апатит, циркон, магнетит, флюорит и ортит.

Жильные породы представлены аллитами, гранит-порфирами и кварцевыми жилами.

В центральной и северной частях листа верхнемеловые гранитоиды развиты в бассейнах рек Татибе, Арму, Колумбе, Катэн, Чукеи и Сукпай. Они образуют крупные массивы площадью до 350 км² и залегают в виде вытянутых с юго-востока на северо-запад интрузивных масс, в целом согласуясь с общим северо-восточным простиранием осадочных толщ.

Гранитоиды представлены здесь несколькими группами пород от нормальных биотитовых до меланократовых кварцевых диоритов и диоритов. Минералогический состав и структурные особенности изменяются в широких пределах. Возможно, имеется несколько интрузивных фаз, укладывающихся в один интрузивный цикл. Изучены эти интрузии слабо.

По данным М. Г. Руб. Э. П. Изова, А. И. Савченко и др., наиболее распространенными породами являются граниты, состоящие из кварца, калиевого полевого шпата, плагиоклаза, биотита и роговой обманки.

Несколько особое положение занимают наиболее изученные в Верхнебикиньском районе бачелазские граниты. Они представлены кварцевыми диоритами и аляскидовыми гранитами.

В строении массива кварцевых диоритов наблюдаются также кварцевые монзониты и монзонито-диориты.

Состоят кварцевые диориты из плагиоклаза (средний или основной андезин), кварца, моноклинового и ромбического пироксена, роговой обманки и биотита. Акцессорные минералы — апатит, сфен, монашит, циркон и ортит.

Лейкократовые граниты состоят из калиевого полевого шпата, плагиоклаза, кварца, биотита и редко роговой обманки.

Жильные породы, связанные с вышеописанными гранитами, представлены гранит-порфирами и пегматитами.

Для интрузий характерны интенсивные постмагматические изменения: пелитизация, окварцевание и альбитизация.

К верхнемеловым интрузиям также относятся массивы гранитов вблизи с. Марьяновка, хр. Сиднея Южного, Синего Северного и др. Изучена лучше других (Сидоренко, 1951; Руб, 1951) Марьяновская интрузия, сложенная среднезернистыми биотитовыми гранитами с микрוליловыми пустотами.

Главными породообразующими минералами являются першечатый микроклинпертит, плагиоклаз, кварц и биотит.

Акцессорные минералы — ортит, турмалин, флюорит, циркон, анатаз, монашит, магнетит и др.

Интрузия хр. Синий Южный и Синий Северный в центральной части сложена гранитами, по периферии — гранодиоритами и кварцевыми диоритами. К этим интрузиям приурочены жилы пегматитов, гранодиоритов и аплитов.

Группа гранитных массивов, расположенных к северу от устья р. Бикин, по К. М. Худолею (1954), сложена преимущественно гранодиоритами.

Главными минералами являются калиевый полевой шпат (ортоклазпертит и микроклинпертит), плагиоклаз, близкий к андезину, кварц, биотит, роговая обманка, иногда пироксен. Кроме того, встречаются граниты и в краевых частях массивов — монзониты, кварцевые диориты и диориты.

К описываемым интрузиям приурочены дайки гранит-порфира, гранодиорит-порфира, лампрофиров (преимущественно керсантитов) и аплитов.

Описанные интрузии прорывают мезозойские отложения, включая большую часть мела, и перекрываются толщей кислых эффузивов датского яруса палеоцена.

Данные по абсолютному возрасту (70 — 100 млн. лет) не противоречат отнесению их к верхней части мела.

Вопрос о возрасте Бачелазских интрузий рассматривался разными авторами. По данным полевых исследований Э. П. Изох и Е. В. Покровского (1953), в береговых обнажениях р. Бикин (между рр. Плотникова и Кунгулаза) наблюдался контакт кварцевых диоритов и покрова верхнемеловых порфиритов и их туфов. Туфы порфиритов не испытывают проявлений контактового метаморфизма, а в туфобрекчиях порфиритов близ контакта

встречаются обломки кварцевых диоритов. Кроме того, в туфобрекчиях наблюдаются обломки гальки песчаников и глинистых сланцев юры.

Аляскитовые граниты прорывают песчано-сланцевые отложения средней юры и валанжина. Обломки гранитов находятся в гравелитах и песчаниках сеномана на междуречье Бикина и Малой Бачелазы.

К верхнемеловым интрузиям в Верхнебикинском районе Э. П. Изох относит интрузии монзонитового типа (γ - SiO_2), для которых характерны узкие контактные ореолы и слабое развитие постмагматических проявлений. Они представлены монзонитами, габбро-монзонитами, ортоклазовым габбро, габбро, пироксенитами, кварцевыми диоритами, сиенито-диоритами, тоналитами и другими породами, тяготеющими к монзонитам.

Для этих пород характерен следующий минералогический состав: средний или основной плагиоклаз (андезин до битовнита), ортоклаз, кварц, моноклиновый пироксен (авгит, местами диопсид), ромбический пироксен, биотит, роговая обманка и оливин. Акцессорные — апатит, сфен, ильменит, магнетит, циркон и монашит.

Широко развита дайковая серия, к которой принадлежат дайки авгитовых, авгитово-роговообманковых и плагиоклазовых порфиритов, монзонит-порфиритов и диорит-порфиритов.

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ОСНОВНЫЕ И СРЕДНИЕ ИНТРУЗИИ (γ -Pg) (ГАББРО, ГАББРО-МОНЗОНИТЫ, КВАРЦЕВЫЕ ДИОРИТЫ)

Палеогеновые интрузии основных и средних пород распространены на побережье Японского моря между р. Самаргой на севере и бухтой Тетохе на юге. Встречаются они в виде даек и небольших штоков и в большинстве случаев тесно связаны с кислыми интрузиями, являясь продуктами их дифференциации.

Эти интрузии в последние годы изучались М. А. Фазворской (1950). Состав их меняется от кварцевых сиенит-диоритов до кварцевых габбро-монзонитов.

А. Б. Разживин и др. (1951), Ю. А. Иванов и др. (1952) отмечают также габбро и диориты состава, близкого к нормальному¹.

Наиболее часто встречаются среди этих интрузий габбро-монзониты, состоящие местами из зонального лабрадора (№ 60), моноклинового и ромбического пироксена, биотита, калиевого полевого шпата (пертита) и кварца. По пироксену развиваются буровато-зеленая роговая обманка и биотит.

Кварц и калиевый полевой шпат образуют ксеноморфные выделения. Из акцессорных минералов присутствуют апатит, магне-

¹ На геологической карте весь комплекс показан индексом.

тит и сфен. По мере увеличения содержания калиевого полевого шпата, альбита, биотита и кварца габбро-монциты дают постепенные переходы к кварцевым монцитам и кварцевым сиенит-диоритам. Для экзоконтактной зоны характерны процессы биотитизации, альбитизации и окварцевания.

А. Б. Разживин (1951) указывает, что в некоторых интрузиях намечается грубо выраженная зональность, при которой центральные части массивов иногда бывают образованы основными разновидностями (кварцевые габбро, габбро-монциты), а периферические более кислыми (диориты и даже гранодиориты).

По отношению к кислым гранитам основные и средние интрузии являются более ранними, так как в гранитах они встречаются в виде ксенолитов, а апофизы гранитов наблюдались в габбро и диоритах.

В то же время имеются данные, указывающие на активный контакт рассматриваемых интрузий с палеогеновыми кислыми эффузивами.

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ГРАНИТОИДЫ (γ Pg, γ Pg, γ Pg) (ГРАНИТЫ, ГРАНОДИОРИТЫ, ДИОРИТЫ, ГРАНИТ-ПОРФИРЫ, ГРАНОДИОРИТ-ПОРФИРЫ)

Палеогеновым интрузиям, широко распространенным в пределах листа L—53, принадлежит весьма активная роль. С ними связаны промышленные месторождения полиметаллических и оловянных руд.

Расположены они в водораздельной части и на восточных склонах Сихотэ-Алиня.

Эти молодые интрузии приурочены к площадям развития верхнемезозойских осадочных образований и эффузивам верхнемелового — палеогенового возраста. Размер интрузий различный; наблюдаются крупные (до 150 км²) и мелкие тела.

По петрографическому составу палеогеновые гранитоиды разнообразны. Они представлены биотитовыми, биотит-роговообманковыми гранитами и аляскитами. Значительно меньшим распространением пользуются кварцевые диориты, диориты, габбро, габбро-монциты и габбро-диориты.

Массивы, развитые на восточном склоне Сихотэ-Алиня на юго-востоке листа L—53, характеризуются крупными размерами и сложным устройством.

По М. А. Фаворской, они состоят из розоватого и белого полевого шпата, серого кварца и темноцветных минералов. Полевые шпаты представлены альбит-олигоклазом и нерешетчатым микроклиноптеритом. Из темноцветных минералов присутствуют биотит и буровато-зеленая роговая обманка. Из акцессорных минералов — сфен, магнетит и турмалин.

Гипидиоморфнозернистые слабо порфировидные разности рас-

пространены в центральных частях массивов. К периферии они сменяются лейкокатовыми микропегматитовыми разностями. Граниты в зоне эндоконтакта содержат ксенолиты основных пород.

Вместе с ксенолитами основного состава в гранитоидах наблюдаются блоки инъекционных биотитовых пнейсов, а также ксенолиты древних гранитов с повышенным содержанием калиевого полевого шпата.

Контакты интрузий с вмещающими породами обычно крутые, иногда вертикальные, часто тектонические. Контактный метаморфизм в кислых эффузивах и песчаниках выражен в ороговении и окварцевании, в порфиритах и их туфах — в появлении амфиболо-альбитовых и биотито-амфиболовых роговиков, а в изветствиях — в образовании скарнов.

Севернее пристани Тетюхе интрузии сложены гранодиоритами, амфиболовыми и биотитовыми гранитами, а также аляскитами. Граниты состоят из калиевого полевого шпата, плагиоклаза, обыкновенной роговой обманки и биотита.

Акцессорные минералы — магнетит, сфен, циркон и апатит.

Жильные породы здесь представлены гранит-аплитами, гранит-порфирами и диоритовыми порфиритами.

В Верхнебикинском районе палеогеновые гранитоиды распространяются в виде мелких массивов, вытянутых в цепочки или ряды. Эти цепочки, как указывают Э. П. Изох и А. И. Савченко (1954), приурочены к тектонически ослабленным зонам, пересекающим под крутыми углами более древние структуры юрских и меловых пород. Эти интрузии отличаются широкими ореолами контактового метаморфизма и обильной грейзенизацией, турмалинизацией, хлоритизацией и актинолитизацией вмещающих пород.

К палеогеновым гранитоидам в Нижнебикинском районе относятся гранит-порфиры, пространственно связанные с кислыми эффузивами (Худолей, 1954).

В бассейне р. Кабарги к палеогеновым гранитоидам отнесены мелкие штокообразные тела гранодиоритов и крупные дайки гранодиорит-порфиров, прорывающие датско-палеогеновые эффузивы. Здесь гранодиориты состоят из плагиоклазов, кварца, калиевого полевого шпата, биотита и роговой обманки. Акцессорные минералы — апатит, циркон, сфен и рудный минерал.

По данным М. А. Фаворской (1950), нижняя возрастная граница рассматриваемых интрузий определяется по наличию окварцевания, альбитизации и эпидотизации в покровных эффузивах датско-палеогенового возраста на контакте с гранитами (побережье Японского моря, к северу от бухты Хунтаи).

В верховьях р. Левая Колумбе описываемые интрузии прорывают покров андезитов самаргинской свиты. Верхняя граница (Тетюхинский р-н) определяется по обломкам гранитов, встречающимся в туфоловах предположительно эоценового возраста.

Таким образом, внедрение этих интрузий охватывает конец палеоцена — начало эоцена.

ВЕРХНЕКАЙНОЗойСКИЕ ИНТРУЗИИ БАЗАЛЬТОИДОВ И ГАББРОИДОВ (хр. Q.)

К наиболее молодым интрузивным образованиям отнесены щелочные базальтоиды и габброиды. Выходы их в пределах листа наблюдались в районе г. Имана. Лесозаводска, пос. Кировского и других местах.

Наиболее подробно они изучены в районе Лесозаводска, Шмаковского и Кировского районов.

Близ пос. Кировского, по Е. Д. Поляковской, они образуют мелкие пластовые (типа силлов) куполообразные залежи, а также дайкообразные тела.

Г. М. Гапеева (1953) относит их к голомеланокраговым базальтоидным породам анкаратритового и пикритового типа. Состоят эти породы из вкрапленников оплавленных фенокристаллов энстатита, хромдиопсида и хромпикротита и основной массы, сложенной более чем наполовину из моноклинового пироксена, переменных количеств оливина, нефелина и анальтима, к которым присоединяется небольшое количество рудного минерала. Отмечается также присутствие нефелиновых базальтов, нефелиновых базанитов, трахидолеритов и эссексит-долеритов.

По данным Г. М. Гапеевой (1953), А. И. Животовской и др. (1954), рассомтранные интрузии секут докембрийские гнейсы в Уссури-Ханкайском районе. Близ Свиягино и в районе пос. Кировского эти породы располагаются среди плиоценовых галечников, метаморфизуя последние. Продукты выветривания верхнего отдела участвуют в образовании коры выветривания базальтоидов четвертичной системы, а галька их встречается в низких террасах р. Уссури. Близ с. Игнатьевка на щелочных базальтоидах лежат серые глины среднего отдела четвертичной системы.

ТЕКТОНИКА

В пределах листа L—53 находятся главнейшие структурные элементы Приморья: Уссури-Ханкайский массив, Центральный Сихотэ-Алиньский антиклинорий, Даубихинский синклинорий, Главный Сихотэ-Алиньский синклинорий и Прибрежный антиклинорий.

Описание тектоники листа в основном составлено по Н. А. Беляевскому (1954), который дал наиболее современную сводку по этому вопросу.

В Уссури-Ханкайском массиве (Гродековское поднятие) преобладают архейские и протерозойские структуры с моноклиналь-

ными складками с углами падения слоев более 70°. На некоторых участках развиты пойчатость и гофрированность слоев.

Из нижнепалеозойских структур в Гродековском поднятии наиболее изучены складки Вознесенского рудного района, вытянутого в северо-западном направлении. Крылья складок довольно крутые (свыше 60°). Отмечается запрокидывание их на северо-восток. В замках складок наблюдаются мелкие разрывы сбросового и надвигового характера.

В Сласском районе нижнепалеозойские толщи образуют синклинальную структуру (по Н. А. Беляевскому—Черниговский синклинорий) с простыми крупными складками шириной 1—2 км. Обычно здесь сбросы с амплитудой в несколько сот метров.

Посленижнекембрийские движения существенно изменили структурный план Приморья. В среднем палеозое (в конце девона или в карбоне) в результате глубокого прогибания в его пределах была заложена крупная геосинклиналь (Сихотэ-Алиньская), составляющая часть Восточно-Азиатской геосинклинальной области. Возможно, что в период геосинклинального развития Сихотэ-Алиня Уссури-Ханкайское поднятие играло роль срединного массива. Области опускания, расположенные по периферии этого массива, получили название Гродековского и Сихотэ-Алиньского прогибов.

Тектонические движения, приуроченные к концу перми, сопровождались образованием сложной складчатой структуры и интрузиями гранитоидов. Последние располагаются вдоль зоны сочленения Сихотэ-Алиньского прогиба и Уссури-Ханкайского массива.

Система линейных складок северо-восточного направления Центрального Сихотэ-Алиньского поднятия (в современной структуре Центрального Сихотэ-Алиньского антиклинория) довольно сложная. Углы наклона крыльев складок обычно не превышают 50°. Складки часто осложнены надвигами и сбросами.

Весьма сложная тектоника характерна и для Тетюхинского района, где породы верхнего палеозоя смяты в крупные, сильно сжатые складки (бассейн рек Тетюхе и Кинцухе), иногда осложненные на крыльях мелкими складками второго порядка (Кропоткин и др., 1953).

Существование этих выходов верхнего палеозоя позволяет выделить Прибрежный антиклинорий.

Триасовые (главным образом верхнетриасовые) отложения, заполнившие прогибы Нижнебикинский, Даубихинский и Тетюхинский к концу средней юры подверглись интенсивным складчатым дислокациям. Возникшие в это время складки имеют северо-восточное направление (СВ 20—50°).

Они отличаются большой шириной (более 5 км) и значительной крутизной крыльев (50—80°). Разрывы надвигового типа для этих складок не характерны. В центральной части Нижне-

бикинского прогиба юрские отложения образуют сложную антиклинальную структуру. Наиболее четко на расстоянии около 200 км здесь прослеживается антиклиналь горы Синей, сложенная в ядре южно-среднеюрскими отложениями и на крыльях кремнистыми среднеюрскими и более молодыми образованиями (Худoley, 1954). К приосевой части этой структуры приурочены довольно крупные интрузии гранитоидов.

Тектонические движения верхнеюрской эпохи и мелового периода в области Сихотэ-Алиня в целом носили колебательный характер. Наряду с устойчивым возмущением Центрального Сихотэ-Алиня происходило чередование опускания соседних прогибов. Н. А. Беляевский указывает, что в это время «...седimentация происходила в устойчивой обстановке, прерываемой вспышками вулканической деятельности». В середине и в конце мелового периода продолжались интенсивные складкообразовательные движения.

Имеющиеся указания на стратиграфические нерывы внутри меловых толщ (перед сеноманом, во второй половине сенона) имеют важное значение.

В Даубихинском прогибе мощные осадки триаса образуют складки с углами падения крыльев до 50°. Здесь же имеют место крутые разрывы (до 70—80°) сбросового и реже надвигового типов.

В южной части Тетюхинского прогиба меловые отложения сложены в складки шириной не свыше 4—5 км с углами падения крыльев до 80—90°. В северной части этого прогиба и в Нижнебикинском прогибе складки более широкие и пологие.

Верхнемеловой магматизм имеет широкое развитие. Наиболее крупные интрузии этого возраста расположены вблизи Центрального Сихотэ-Алиньского структурного шва — зоны сочленения Тетюхинского прогиба и Центрального Сихотэ-Алиньского поднятия. Движениями верхнемелового времени завершается геосинклинальный этап развития Сихотэ-Алиня. В это время за счет общего поднятия возникла область Центрального Сихотэ-Алиня.

В позднемеловое время и в кайнозой на территории листа L—53 происходили мощные накопления наземных вулканических образований и кое-где континентальных (иногда угленосных) толщ. Вулканические толщ, как правило, вытянутые в северо-восточном направлении на многие десятки и сотни километров, подчеркивая существование крупных разрывов, получивших на Сихотэ-Алине название «структурных швов» (Беляевский, 1954; Беляевский, Громов, 1954). К этим швам, представляющим структуры типа «глубоких разломов», тяготеют Западно-Сихотэ-Алиньская и Восточно-Сихотэ-Алиньская полосы верхнемеловых — нижнетретичных эффузивов. На западе эти эффузивы имеют весьма пологие и широкие складки. На востоке, в бассейнах рек Сица, Белембе, Кема и др., углы падения крыльев складок нередко составляют 30—40°.

Слабо дислоцированные андезиты-дациты, дациты и липариты самаргинской свиты несогласно налегают на верхнемеловой — нижнетретичный вулканический комплекс. Еще менее значительно дислоцированы липарито-дацитовая толща эоцена и покровы эффузивов кузнецовской свиты в бассейне рек Самарга и Едінка.

Кайнозойские тектонические движения, сопровождавшиеся интрузивной деятельностью, имели место в конце палеоцена (гибридные интрузии трещинного типа) и в середине эоцена (крупные массивы гранитоидов, приуроченные к структурным швам).

Своеобразное структурное положение на площади листа занимают верхнеэоценовые — нижнемиоценовые впадины, заполненные континентальными (и частично угленосными) отложениями. Эти впадины, несомненно имеющие тектонический характер, располагаются как согласно с генеральным (северо-восточным) направлением складчатости, так и под большими углами к ней. К числу согласных впадин относятся Сейн-Олонская, Ореховская, Даубихинская, Бейцухинская, Контровод-Алчанская и др. В плане они имеют удлиненные очертания и часто отчетливо выражены в рельефе.

К поперечным впадинам, находящимся в опущенных участках типа грабен, относятся Верхнебикинская и Тадушинская.

В районе Уссури-Ханкайского массива, испытывавшего в неогене существенное опускание, известны впадины Манзовская, Свиягинская и др. Третичные отложения этих впадин слабо дислоцированы.

Процесс дифференцированных молодых движений в области Сихотэ-Алиня продолжался в четвертичное время.

В начале четвертичного периода (или, по мнению некоторых исследователей, в конце третичного) на большой площади произошло излияние базальтов, образующих в современном рельефе платообразные возвышения.

Лист L—53 составляет значительную часть (более 50%) территории Приморского края. В его пределах находятся такие важные горнопромышленные районы, как Тетюхинский с его свинцово-цинковыми рудами, Лифудзинский с богатыми оловянными рудами и Синанчинский с олово-полиметаллическими рудами. За последние годы в число действующих рудников вступил новый оловорудный район — Вознесенский. Разрабатываются также месторождения золота (прииск Благодатный и Картун).

Из нерудного сырья крупное значение имеет добыча бора в Тетюхинском районе и флюорита в районе пос. Вознесенка.

К району перспективным по железу относится Уссурийский, где уже давно известны железорудные месторождения (Орловское, Митрофановское и др.). Все же в целом описываемая часть Приморского края все больше вырисовывается как важнейшая оловоносная провинция Дальнего Востока.

ОЛОВО

За последние годы сводки по олову (по всему Приморскому краю или его отдельным районам) были даны Приморским геологическим управлением (Г. А. Петрова, 1951—1954); Дальневосточной экспедицией Геологического института Академии наук (Е. А. Радкевич, 1954); Всесоюзным научно-исследовательским геологическим институтом (Беляевский, Ицксон, 1954) и 1-ой Дальневосточной экспедицией ВСЕГЕИ (Изох, Савченко, 1954).

Кроме того, отдельные рудные узлы были описаны М. П. Материковым, Н. П. Заболотной, Д. И. Ильиным, И. Н. Гозоровым, Ю. А. Ивановым, Г. А. Мельниковым и др.

В недавнее время были одновременно предложены две, мало отличающиеся друг от друга схемы (Н. А. Беляевского и М. И. Ицксона и Е. А. Радкевич) геологического районирования оловоносных районов Приморья. Описание месторождений и проявлений олова мы будем вести по следующему структурным зонам: Уссури-Ханкайской, Даубихинской, Центральной Сихотэ-Алиньской, Тетюхинской и Приморской.

Уссури-Ханкайская зона территориально совпадает с областью

докембрийского Уссури-Ханкайского массива. Простирается зоны северо-восточное, при северо-западном простираении структур. В этой зоне развиты пнейсы, кристаллические сланцы и другие породы архейского возраста, перекрытые менее метаморфизованными протерозойскими и нижнепалеозойскими кристаллическими сланцами, известняками, кварцево-хлоритовыми и серицитовыми сланцами.

По предварительным данным, рудоносные интрузии Вознесенского рудного узла являются сложным комплексом, возраст которого условно считается среднепалеозойским. Интрузивная деятельность началась с разнообразных габброидов и габброидных пород. Главная фаза магматизма характеризуется биотитовыми гранитами и гранодиоритами. Рудоносные фации представлены небольшими интрузиями турмалинсодержащих аляскитовых гранитов, сопровождающихся дайками среднего и кислого состава. Руды приурочены к сланцево-известняковой толще или, точнее, к участкам скарнов, образовавшихся за счет карбонатных пород.

К наиболее крупным месторождениям Вознесенского узла относятся Первомайское (76), Чапаевское (80) и Ярославское (79).

Первомайское месторождение (76) расположено в Хорольском районе (верхнее течение р. Березянки). Район месторождения сложен известняками и сланцами вознесенской свиты, несогласно перекрытой третичными песчаниками, галечниками, глинами и туфами суифунской свиты. Вблизи месторождения распространены верхнепалеозойские кварцевые порфиры, лавовскиты и четвертичные андезит-базальты, интрузии Гродековского гранитного массива, катаклазированные диориты и вознесенские граниты. Рудные зоны, получившие собственные названия (Голубая, Неясная, Оселения и Буровая), приурочены к известнякам. Рудные тела жильного типа располагаются к югу и представлены жилами Лазурной, Северной и Невидимкой. Промышленные запасы Первомайского оловорудного месторождения заключены в одном рудном теле — Голубой зоне. Мощность зоны колеблется от 1—2 до 30 м.

Оруденение связано с турмалиново-флюоритово-касситеритовыми и сульфидно-касситеритовыми прожилками. Содержание олова в отдельных участках достигает 9,11%. Среднее содержание олова по блокам 0,22—0,53%. В среднем по месторождению содержание олова 0,32%.

Кроме олова, присутствует цинк, мышьяк, бериллий, свинец, медь, индий и кадмий.

Содержание цинка по отдельным пробам достигает 14,2% при среднем содержании 0,26%. Содержание мышьяка в среднем по зоне 0,64%.

Запасы руды в тыс. т	кат. C ₁ —502	кат. C ₂ —173
Содержание олова в %	0,35	0,30
Запасы олова в т	1 769	519

В районе Первомайского месторождения установлены и разведаны три россыпи касситерита: р. Березянки, Зеленого и Летнего логов.

В 4 км на юго-юго-запад от Первомайского месторождения расположен участок «Казачей пади». Оруденение приурочено к мощной зоне дробления на контакте известняков с гранитами. Содержание олова достигает 0,14%. Кроме касситерита, в этой зоне отмечается присутствие пирита, арсенопирита и халькопирита.

В 14,5 км к северу от Первомайского месторождения расположен участок Благодатный. На этом участке выходят вознесенские граниты и кое-где осадочные породы, представленные сланцами и известняками. Следует подчеркнуть, что оруденение локализуется в карбонатных породах в удалении от гранитов. Вскрыто два рудных тела.

Рудное тело № 1 представлено зоной перемятых дробленых пород мощностью до 2 м. Кварцево-касситеритовое оруденение приурочено к лежащему боку. Содержание олова около 1%, цинка — 0,1%.

Рудное тело № 2 представлено зоной лимонитизированных пород с большим количеством сульфидов (арсенопирит, пирит) и касситерита. Оруденение носит гнездовой характер. Содержание олова достигает 1%. В свалах обнаружены оловосодержащие магнетитовые руды.

Чапаевское оловорудное месторождение (80) расположено в Хорольском районе на водоразделе Волчьей пади и р. Чихезы. Район месторождения сложен вознесенскими гранитами и древними метаморфическими сланцами.

Месторождение представлено двумя оловорудными жильными телами: «жильей № 1» и «Аплитовой». Рудные жилы пересечены более поздними дайками порфиров.

Главными рудными минералами являются касситерит, вольфрамит и берилл. В незначительных количествах присутствуют пирит, шеелит и молибденит. Главные жильные минералы — кварц и флюорит.

Содержание олова по жиле № 1 изменяется от 0,03 до 2,50% (среднее 0,59%), по Аплитовой от 0,03 до 0,72%. Содержание трехокси вольфрама в среднем 0,75%.

На Чапаевском месторождении имеется россыпь, приуроченная к долине ключа, впадающего справа в Волчью падь. Длина россыпи до 1000 м, ширина от 42 до 93,5 м. Мощность оловосодержащих песков от 0,50 до 4,80 м. Содержание касситерита от 421 до 1444 г/м³. Запасы олова 60—70 т.

Ярославское месторождение (79). Месторождение расположено в Хорольском районе в долине пади Волкуша.

В районе месторождения развиты известняки, сланцы и песчаники, прорванные дайками гранит-порфиров, диоритовых и диабазовых порфиров. На месторождении выделяются три

участка: Северный, Центральный и Южный. Северный участок — наиболее крупное оловорудное месторождение.

В районе Северного и Центрального участков наблюдается опрокинутая на северо-восток брахиантиклинальная складка северо-западного простирания, сложенная известняками нижнего горизонта и сланцами, перекрывающими и подстилающими эти известняки. В сводовой части широко распространены пироксен-каспитовые, пироксен-пренитовые и эпидот-амфиболовые скарны. Широко развиты дайки диоритовых порфиров как дорудные, так и послерудные.

Рудные тела приурочены к трещинам северо-северо-восточного простирания. Падение на восток-юго-восток под углом 85°.

Наиболее крупное рудное тело, залегающее в зоне нарушения, прослеживается по простиранию на 750 м. Мощность его 6,80 м.

Строение рудных тел сложное, свидетельствующее о многофазности рудного процесса. Ранние типы руд обычно брекчированы и сцементированы более поздними.

Выделяются следующие основные типы руд:

1. Ранние, слабо минерализованные кварцевые жилы и зоны окварцевания.

2. Кварцево-турмалиновые оловянные руды.

3. Турмалиново-флюоритовые оловянные руды.

4. Флюоритово-кальцитовые маломощные жилы.

5. Сульфидно-касситеритовые руды.

Кварцево-турмалиновые руды состоят главным образом из кварца и турмалина; значительно меньше в них флюорита, арсенопирита, сфалерита, касситерита, магнетита, хлорита и серицита. Еще встречаются берилл, апатит, фенакит, данбурит, вольфрамит, молибденит и висмутин.

Турмалиново-флюоритовые оловянные руды состоят в основном из флюорита, турмалина, светлой слюды; подчиненное значение имеют криолит, касситерит, кварц и калиевый полевой шпат.

Сульфидно-касситеритовые (окисленные оловянно-свинцовые и железисто-кремнистые галмейные руды) состоят из кварца, лимонитизированного пирита, касситерита, вторичных свинцовых минералов (англезит), галлия, смитсонита, скородита; изредка встречается турмалин и остаточный галенит.

Среднее содержание олова по Уссури-Ханкайской рудной зоне колеблется от 0,28 до 1,38%. В целом по рудному телу оно составляет 0,55%.

На Южном участке (ранее носившем название Ипполитовского мышьякового) разведаны две зоны — Главная и Спутница. Главная рудная зона представлена известняками и скарнами. В ней различаются грайзены с ноздреватыми грубокристаллическими кварцевыми массами, сульфидно-флюоритовые руды (без олова) и турмалиново-флюоритовые оловянные руды.

Промышленно-ценными являются турмалиново-флюоритовые руды. Промышленное значение в Южном участке имеют бериллий и плавленый шпат.

Запасы олова на 1/1 1953 г. составляют:

руды по кат. С ₁	1 248 тыс. т;	сол. 0,6%;	запасы олова	7,459 т
С ₂	375	.	.	1 370

Запасы бериллия по Ярославскому месторождению превышают 10 000 т.

В северной части Уссури-Ханкайской зоны располагаются несколько мелких месторождений (Тройское, Орешек и др.) высокотемпературного типа и пегматитового с касситеритом и вольфрамитом.

К югу от Вознесенского рудного узла известен ряд участков (Прогресс, Черниговский карьер, Павловский, Меркушевская сопка), где шлиховым опробованием выявлено наличие касситерита.

Даубихинская структурная зона характеризуется распространением песчано-сланцевых отложений триаса, перекрытых слабо дислоцированными покровами эффузивов верхнего мела. Вдоль западной границы ее вытянуты в северо-восточном направлении батолитоидные тела пермских гранитов хребта Снегого верного.

Триасовые отложения в Даубихинском районе прорваны небольшими интрузиями турмалиновых гранитов и гранодиоритов. К более поздней эпохе магматизма относятся интрузии кварцевых диоритов, гранодиоритов и монзонит-порфиритов.

В пределах Даубихинской зоны известно лишь одно промышленное Неробинское (Кировское) месторождение. Вмещающими породами его служат верхнетриасовые отложения, прорванные штоком интрузивного фельзит-порфира.

Месторождение представляет собой штокверк, вытянутый в северо-восточном направлении. Кварцево-хлоритово-касситеритовые прожилки с пиритом образуют густую сеть в пидротермально-измененных алевролитах и алевропелитах. Кроме того, наблюдаются минерализованные зоны дробления (Широтная, Рыхлая и Параллельная) северо-западного, близкого к широтному направления.

По составу рудные тела минерализованных зон однотипны. Они представлены давленными, хлоритизированными и окварцованными песчаниками (реже фельзитами) с вмещающей касситерита и сульфидов (пирита, арсенопирита и др.).

В песчаниках наблюдаются кварцево-хлоритовые прожилки с линзочками и гнездышками, в различной степени обогащенными касситеритом.

Запасы олова по всем зонам 739,6 т, при содержании Sn от 0,07 до 2,60% (по обогащенным участкам).

В этом же районе известно месторождение Распашное (84), приуроченное к пермо-карбонным песчано-сланцевым отложениям, прорванным дайками кварцевых порфиров, кварцевых порфиров и амфиболитов.

На этом месторождении некоторый интерес представляют маломощные рудные тела с кварцем, турмалином, хлоритом, реже флюоритом и касситеритом. Мощность их колеблется от 0,005 до 1,0 м. Руды месторождения имеют полосчатую, массивную и брекчиевую текстуры.

По минералогическому составу выделяются два типа руд: кварцево-турмалиново-касситеритовые и кварцево-хлоритово-касситеритовые. Типичными минералами являются: турмалин, кварц, серицит, касситерит, флюорит, арсенопирит и халькопирит.

Запасы олова по наиболее перспективной зоне — Сентябрьской составляют 100 т.

Распашное месторождение дало одну из крупнейших в Приморском крае россыпь касситерита.

Следует отметить шлиховые ореолы «слона Юркова (85) и «слона Кузнецова (86). Кроме касситерита, в шлиховых пробах присутствуют тангало-ниобаты, шеелит и монацит.

Среднее содержание касситерита 5—25 г/м³.

На клочке Кузнецова выявлена зона с повышенным содержанием касситерита в элювиально-делювиальных отложениях. Оруднение касситерита приурочено здесь к зоне слабо грейзенизированных гранитов.

По клочку Счастливому оконтурена аллювиальная россыпь шириной 34 м с мощностью пласта 0,67 м. Другая россыпь выявлена по правому притоку р. Кузнецова. Здесь оконтурен промышленный пласт шириной 44 м, при мощности песков 0,8 м и мощности пласта 0,68—0,93 м.

Запасы олова по категории С₁ на участке р. Кузнецова 29,7 т.

Центральная Сихотэ-Алиньская структурная зона охватывает область Главного Сихотэ-Алиньского антиклинария. Она характеризуется широким распространением однородных песчано-сланцевых верхнепалеозойских отложений, среди которых присутствуют мощные пачки средних эффузивов, кремнистых пород и линзы известняков.

В пределах антиклинария развиты разнообразные по составу и возрасту интрузии. Относительно ранними в мезозойском интрузивном комплексе являются малые интрузии ультраосновных пород и ассоциирующихся с ними габбро. В образовании более поздних интрузий верхнего мела различается несколько фаз: 1) фаза крупных массивов биотитовых гранитов и гранодиоритов, к ней приурочены пегматиты и оловяносные грейзены; 2) фаза малых интрузий диоритового и гранитного состава; 3) фаза лейкократовых интрузий. С этой фазой связаны оловянно-вольфрамовые месторождения.

Оловянная минерализация в Центральной Сихотэ-Алиньской

зоне известны в немногих местах (Синяя Северная, падь Широкая, в бассейне р. Фудзин и др.). Рудопроявления в ней приурочены к полям ороговикованных пород верхнего палеозоя, разбитых по периферии гранитных интрузий. Рудные жилы выполняют открытые трещины во вмещающих породах или развиваются в зонах брекчирования.

По пади Широкой и горе Сланцевой касситерит обнаружен в сульфидизированных трещинных зонах.

В бассейне ключа Охотничьего (87) минерализованная зона дробления представлена перетертыми и перематыми осадочными породами, окруженными и лимонитизированными брекчиями.

Проследженная длина зон брекчирования 80 м, при средней мощности около 8 м. Касситерит характеризуется шнелеватой формой кристаллов.

Второй тип рудных тел представлен кварцем, с редкой вкрапленностью арсенопирита и пирита. Содержание касситерита колеблется от 0,1 до 0,7%.

Участок Гоголевских бараков (90) сложен песчаниками и глинными сланцами. Оруденение приурочено к кварцевой жиле, секущей песчаники. Главными минералами являются кварц, касситерит, арсенопирит, лимонит, скородит, турмалин и гранат. Промышленное значение этих рудопроявлений неясно, некоторые из них находятся в разведке.

Из ореолов рассеяния касситерита в районе развития грейзенизированных гранитов назовем ключ Глубокий, правый приток р. Селенчи (91). В бассейне этого ключа развиты граниты и эффузивы. По левому борту долины ключа наблюдались коренные выходы топазово-мусковитовых грейзенов. Грейзены в основном образованы кварцем, мусковитом, топазом и в меньшей степени флюоритом и рудным минералом.

Оловоносность гранитных интрузий неравномерна и тяготеет к окраинам массива. К таким интрузиям относятся Лампахеза, Б. Кинцухе, Синанча-Иманская, Журавлевка, Яндингоу и др.

В отдельную группу можно отнести россыли в бассейне нижнего течения р. Иман, распространённые вблизи пос. Картун (по р. Кедровке, ключу Каменистому, ключу Зверининому, р. Черной, ключу Золотому и ключу Картунская падь). Олово генетически связано, повидимому, с теми же кварцевыми жилами, что и золото. В этих жилах встречается также вольфрамит, халькопирит, арсенопирит, пирит и молибденит.

Тетюхинская структурная зона характеризуется развитием мощных толщ мезозойских (верхнетриасовых—нижнемеловых) осадков. В пределах этой зоны наблюдается золото-вольфрамово-оловянная минерализация, связанная, повидимому, с верхнемеловыми интрузиями, и оловянная — с третичными гранитными интрузиями.

К верхнему мелу относятся интрузии диоритов и монзонитов, установленных Э. П. Изохом в северной части района, а также

крупные гранитные массивы, расположенные на стыке Центральной Сихотэ-Алиньской и Тетюхинской зон. С этими крупными интрузиями связаны грейзены с касситеритом и пегматитовые жилы.

После крупных интрузий внедрились мелкие штоки и дайки диоритов, образующие «пелочку» по левобережью р. Колумбе. С ними Е. А. Радкевич связывает золото-кварцевые жилы. С еще более поздними гранитными интрузиями, обогащенными летучими (фтором), связаны касситеритово- и вольфрамитово-кварцевые месторождения. Эти месторождения кварцевой и отчасти сульфидной формации относятся к третичной эпохе минерализации.

Тетюхинская зона в пределах листа L—53 протегнута на значительное расстояние, причем характер минерализации по простиранию меняется.

На севере в Иmano-Бикинском районе (по Э. П. Изоху) месторождения приурочены к атикальным частям небольших массивов гранодиоритов, гранитов и аляскитовых гранитов, а также к ореолам контактово-измененных пород над не вскрытыми эрозией гранитными массивами. Непосредственно в гранитах проявлены грейзены и кварцево-турмалиновые жилы. В зоне экзоконтакта располагаются хлоритовые жилы с сульфидами.

В Тетюхинском районе развиты касситеритово-сульфидные месторождения хлоритового типа, удаленные от активных интрузий.

Наибольшее развитие месторождений наблюдается на контаке Прибрежной и Тетюхинской зон, где известны разломы северо-северо-восточного простирания.

Кроме того, для Тетюхинского района характерны олово-полиметаллические месторождения, приуроченные к толщам известняков.

Наиболее крупными месторождениями Тетюхинской зоны являются группа Лифудинских месторождений (Лудьевское, Хрустальное, Крайний Север, Дальнее, Октябрьское, Куалинское) и месторождения Иmano-Бикинского района.

К месторождениям кварцево-касситеритовой формации относятся Еловское рудопроявление (114), Водораздельный участок, Участок по р. Фанзигу, Куалинское и др.

Еловское рудопроявление приурочено к апикальной части интрузии гранит-порфиров. В районе рудопроявления развиты грейзенизированные зоны мощностью до 1 м. Рудные тела состоят из касситерита, арсенопирита, пирита, халькопирита, сфалерита и реже вольфрамита и молибденита. Запасы россыпного олова по ключу Оловянному, размывающему Еловское рудопроявление, ничтожны (1,2 т).

Севернее располагается группа рудопроявлений гор Гранитной (61), Тигровой (60) и Великомани (64). К этому же участку относятся и шлиховые ореолы рек Анихезы и Лючихезы.

В Сидатунском районе распространены рудопоявления, россыпи и шлиховые ореолы на значительной площади. Этот район сложен песчано-сланцевыми отложениями триаса и юры. Рудные зоны обычно представлены полосой брекчированных, сильно окварцованных пород, содержащих арсенопирит и пирит, реже пирротин, халькопирит, сфалерит, галенит, молибденит, шеелит, вольфрамит, висмутин, касситерит и золота.

Сидатунский штокверк расположен на левобережной террасе р. Иман, между ключами Кабарожьим и Безымьным, против Нижнего Хутора. Вокруглая площадь штокверка имеет ширину 100—120 м и длину до 150 м. Рудное тело представляет собой измененные гидротермами и пневматолитом песчаники и сланцы, пронизанные многочисленными кварцевыми прожилками с бедным сульфидным оруденением. Подсчитанные запасы олова по штокверку составляют 5000 т, при среднем содержании 0,05 %.

Террасовые россыпи распространены на Сидатунской площади вдоль левого борта р. Иман и тянутся от ключа Южного до рч. Лазыгоу и ниже. Высота террас над уровнем моря колеблется в пределах от 15 до 30 м, изредка до 35 м. Аллювиальные отложения сохранились небольшими изолированными друг от друга островками. Они характеризуются незначительным содержанием касситерита (от 10 до 60 г/м³) и золота (1,3 до 7,6 г/м³).

Остальные месторождения кварцево-касситеритовой формации, расположенные в Тетюхинской зоне (ключи Ольхового, с участками Вершинным, Лагерным и Октябрьским), и Куалинские невелики по масштабам. Это в основном месторождения жильного типа с кварцево-арсенопиритовыми жилами. Среднее содержание олова в них составляет сотые доли процента.

Месторождения сульфидно-касситеритовой формации. К этому типу месторождений отнесены турмалиново-сульфидные месторождения горы Эльдарадо и Верхнеиманское и хлоритово-сульфидные—Октябрьское, Верхнекухинское, Хрустальное, Лиственное, группа Лыфудзинских месторождений, Сталинское и др.

Район месторождения горы Эльдарадо (117) сложен метаморфизованными песчаниками и глинистыми сланцами нижнемелового возраста. В отношении оловянистости интерес представляют кварц-турмалиновые зоны с касситеритом и сульфидами. Мощность отдельных рудных тел невелика и колеблется от 1 до 25 см. Незначительное содержание олова делает месторождение горы Эльдарадо практически мало интересным.

Верхнеиманское (113) месторождение представлено кварцевыми жилами северо-западного и северо-восточного простирания, расположенными в экзоконтактовом ореоле микроклинитовых гранитов. Рудные тела состоят из арсенопирита, касситерита и редко сульфидов свинца и цинка. Содержание олова в пробах колеблется от 0,31 до 3,52 %. Запасы месторождения (данные 1948 г.) составляют по категориям C_1 27,8 т и C_2 51,2 т россыпного олова.

Второй тип месторождений рассматриваемой формации — хлоритово-сульфидный — имеет ведущее значение. Он характеризуется месторождениями жильного типа, где наряду с метасоматическими жилами и зонами дробления большое развитие имеют трещинные жилы и сетчатые зоны. Содержание олова в рудных телах неравномерное. Оно колеблется от сотых долей процента до целых и даже десятков процентов.

Октябрьское месторождение (107) представлено многочисленными хлоритизированными зонами дробления, где рудным минералом является почти исключительно касситерит. Главное рудное тело имеет почти вертикальное падение и мощность до 58 м. По простиранию оно прослеживается на 365 м. Содержание олова неравномерное от долей процента до целых и в отдельных случаях до десятков процентов. Остальные рудные зоны имеют максимальную мощность 5,1 м и прослеженную длину до 320 м. Содержание олова в них не велико и лишь изредка достигает промышленного. Балансовые запасы на 1/1 1952 г. 2491,4 т олова при содержании его от 0,27 до 1,29 %.

К этому же типу относится Верхнекухинское (142) месторождение. На месторождении имеется свыше десятка жил, залегающих в зоне раздробленных и перемятых песчаников, песчаных сланцев и кремнистых сланцев. Простирание рудных тел близкое к широтному. По длине жилы прослеживаются до 500 м, мощность их колеблется от сантиметров до 20 м.

Наиболее интересным рудным телом является 8-ая зона, представленная перематыми раздробленными кремнистыми сланцами, в той или иной степени окварцованными, обожженными, содержащими малое количество хлорита. Зона простирается на 250 м при мощности от 3 до 20 м. Здесь выделяется несколько кварцево-лимонитовых жилков от 1 до 20 см мощности и многочисленные миллиметровые прожилки и линзы, содержащие мелкокристаллический касситерит темного цвета. Максимальное содержание олова 24 %. Среднее содержание 0,64 %, при мощности 4,4 м. Запасы месторождения (на 1/1 1952 г.) по категориям C_1 491 т.

Хрустальное месторождение (131) приурочено к мощной зоне смятия в осевой части брахиантиклинальной складки. Изверженные породы в районе месторождения представлены лайками микродиорита и диабазового порфирита. Рудные жилы идут вдоль трещин скалывания и зон дробления. Здесь встречаются кварцево-хлоритовые, касситерито-кварцевые и сульфидные руды.

На месторождении выделяют три основные рудные зоны: Главную, Хлоритовую и Полиметаллическую. Наибольшее значение имеет Главная зона. Оруденение в ней прослежено по простиранию на 700 м при мощности от 10—30 см до 2,0 м. На глубину жила прослежена на 200 м. Рудное тело представляет сложное сочетание метасоматических брекчиевидных и массивных руд.

Запасы олова на 1/1 1952 г. по категории В+С, 5967 т и С₂ 952 т.

Рудное тело на Листвиничном месторождении (135) представлено хлоритизированной, сильно обохренной зоной с тонкими прожилками и линзами, выполненными лимонитом и кварцем, иногда с остаточными сульфидными. В кварце и лимоните, слагающих прожилки, а также в хлоритизированных глинистых сланцах довольно часто наблюдается вкрапленность бурых кристалликов касситерита.

Зона хлоритизации и минерализации прослежена на 450 м и имеет мощность от 1—1,5 до 4—5 м. Содержание олова колеблется от сотых долей до 6,9%. Запасы, подсчитанные по категории С₁ на 1/1 1952 г., — 82 т олова.

Группа Лифудзинских месторождений (102, 103, 104). Месторождения этой группы залегают среди меловых песчаников и сланцев. Рудные тела приурочены к мощной зоне смятия в осевой части брахиантиклинальной складки. По А. Г. Теремецкой, носителями оруденения являются кварцевые диориты. Минерализация Лифудзинской группы месторождений прослеживается вдоль тектонической зоны на протяжении 10—12 км. Структура рудного поля очень сложна. Оруденение развивается по многочленным и часто мелким невыдержанным трещинам. Наиболее крупное рудное тело — жила Молотовская (Средний Крутой, 103), протяженностью 700 м и мощностью до 3—4 м. Местами минерализация ограничивается лишь образованием тонких кварцево-касситеритовых прожилков, которые остаются в виде «корочек» на плоскостях скола; в участках сгущения таких тонких жилков возникают штокверкообразные тела. Зоны интенсивного дробления характеризуются развитием метасоматических кварцево-хлоритовых руд с касситеритом. Для них типичны брекчиевые и брекчиевидные текстуры.

Главными минералами служат: кварц, хлорит, касситерит, пирротин, подчиненными являются пирит, арсенопирит, сфалерит, гипогенный марказит; относительно небольшую роль играют турмалин, галенит, халькопирит.

Среднее содержание олова, принятое при подсчете запасов: для категории В+С: — 0,53% и С₂ — 0,37%.

Запасы олова на 1/1 1952 г. по категориям: В — 1157,9 т, С₁ — 3775,5 т и С₂ — 2131,59 т.

В Сталинском месторождении (121) преобладают массивные сульфидные руды с широким развитием сфалерита и галенита.

Рудное поле Сталинского месторождения расположено на продолжении Лифудзинской рудной зоны и приурочено к тектонической зоне в южном крыле крупной антиклинальной складки, сложенной мезозойскими песчаниками и сланцами.

На площади месторождения зарегистрировано более 30 рудных жил и около 20 геофизических аномалий, часть из которых

носит рудный характер. Суммарная прослеженная длина жил 11 280 м. Мощность жил от 10 см до 1 м.

Главными минералами здесь являются пирротин, сфалерит и галенит. Широко распространены кварц, арсенопирит, касситерит и пирит.

Рудообразование (по Е. А. Радкевич) происходило в две стадии: 1) кварцево-касситерито-арсенопиритовая; 2) сульфидная. Основная масса касситерита выделялась совместно с арсенопиритом и кварцем; более поздние генерации касситерита отложились совместно с сульфидами.

Среднее содержание олова по месторождению 0,40%. Запасы олова на 1/1 1952 г. по категориям: В — 927,6 т, С₁ — 10 058,5 т и С₂ — 7045,5 т.

К сульфидно-касситеритовой формации относится недавно открытое Приморским геологическим управлением крупное месторождение Дальнее, расположенное в верхнем течении р. Ного.

В районе месторождения развиты песчано-сланцевые и вулканогенные отложения мезозойского и кайнозойского возрастов. Из интрузивных пород здесь известны штоки палеогеновых гранодиоритов и кварцевых диоритов и дайки кварцевых порфиров и порфиритов.

Месторождение приурочено к антиклинальной складке северо-восточного простирания (50—60°). Рудные жилы залегают во взброшенном крыле этой складки, приурочены к трещинам меридионального простирания и контролируются дайками порфиритов. На поверхности месторождения представлено железной шляпой, прослеженной в длину свыше 1000 м при мощности от 1,2 до 18 м. Рудные тела всегда сопровождаются серицитизированными, в меньшей степени хлоритизированными породами, содержащими полезную минерализацию (Sn, Pb, Zn и Ag).

За последние годы в качестве перспективного оловоносного района выдвинулся Верхнебикинский (Изох, Савченко, 1954).

Среди месторождений кварцево-касситеритовой формации здесь выделяются оловоносные грейзены (месторождения Тайфунное, Таборное и Сихотэ), а также полевошпатово-кварцевый, топазово-кварцевый и кварцевый типы (месторождения Жиланное, Тайфунное, Сихотэ, Няуха, Има-Сикчи и др.). В состав грейзенов входят кварц, топаз, мусковит, флюорит, иногда турмалин. Из рудных минералов — вольфрамит и касситерит.

На месторождении Таборном и Има-Сикчи наблюдались сложные штокерки с прожилками, состоящими из кварца, топаза, мусковита, полевого шпата, берилла и флюорита. Из рудных минералов здесь преобладает вольфрамит; в меньшем количестве присутствуют касситерит, шеелит и молибденит. В районе этих месторождений намечаются россыпи с касситеритом и вольфрамитом.

Кварцево-полевошпатовые жилы с касситеритом и вольфра-

митом были вскрыты на месторождении Рудном (р. Средняя Бачелаза).

Месторождения сульфидно-касситеритовой формации в Верхне-Бикинском районе тесно связаны с рудопроявлениями кварцево-касситеритовой формации. Различаются турмалиново-сульфидный, хлоритово-сульфидный и актинолитово-сульфидный типы.

Турмалинизация широко распространена в месторождениях Левого, Адинское и Горное. Рудные тела турмалиново-сульфидного типа представлены минерализованными зонами, идущими вдоль тектонических нарушений, или кварцево-турмалиновыми жилами. Минералогический состав рудных тел следующий: преобладают кварц, турмалин, касситерит и арсенопирит; в подчиненном количестве находятся вольфрамит, пирротин и хлорит.

Рудные тела хлоритово-сульфидного типа представлены системами сближенных прожилков (месторождения Звездное, Таборное, Левое, Лагерное) или зонами дробления значительной мощности (Дальнее).

Во всех месторождениях встречаются железистые хлориты, а также другие минералы, характерные для предыдущего типа. Актинолитово-сульфидное оруденение мало характерно. Оно встречено в месторождении Жильное. В составе рудных тел этого месторождения преобладает актинолит. Встречаются также кварц, хлорит и эпидот-цоизит. Из рудных минералов присутствует касситерит, сфалерит, галенит и другие.

Приморская структурная зона характеризуется широким развитием мезозойских песчано-глинистых образований и эффузивов верхнемелового и третичного возрастов. Небольшим распространением пользуются верхнепалеозойские и триасовые отложения.

Приморская зона отличается присутствием в составе осадочных толщ известняков, развитием молодых разломов и относительно небольшим эрозийным срезом в послерудное время.

Особенности минерализации этой зоны состоят в значительном развитии свинцово-цинковых месторождений в известняках и оловянно-свинцово-цинковых — в породах алюмосиликатных.

Покровы верхнемеловых — нижнетретичных эффузивов протягиваются широкой полосой вдоль побережья Японского моря.

Интрузии приморских гранитоидов, по М. А. Фаворской, представляют многофазные образования. Вначале индрилась серия пород от кварцевых габбро-норитов до кварцевых диоритов. Затем последовали интрузии серых гранитов, образующих довольно крупные массивы. Более поздняя фаза характеризовалась внедрением красных гранитов и гранодиорит-порфиров.

Интрузии подчинены крупному Береговому разлому северо-восточного простирания и второстепенным разломам северо-западного и местами широтного направления. Главные месторождения находятся в стороне от этих интрузий, приуроченных к региональным разломам. Иногда месторождения ассоциируют с мелкими интрузивными штоками и дайками диоритового состава.

Вместе с тем рудные тела часто переплетаются с дайками порфиров.

К оловянно-свинцово-цинковым месторождениям относятся месторождения: Б. Синанчинское, Ново-Монастырское, Кисинское и отчасти Таборное. Все они залегают в эффузивных кварцевых порфирах.

Жилы образованы путем выполнения открытых трещин. По длине жилы прослеживаются на десятки и реже сотни метров при мощности, редко превышающей 1,0 м.

Содержание олова значительно ниже по сравнению с рудами месторождений железнитового ряда и не превышает на Б. Синанчинском месторождении 3,0%, на Кисинском 0,85% и Таборном 0,11%. Наиболее крупное месторождение Б. Синанчинское характеризуется запасами олова порядка 3000 т, Ново-Монастырское — 1588 т и Кисинское — 332 т.

Б. Синанчинское месторождение (143) залегает в верхнемеловых кварцевых порфирах и представляет образование малых глубин. Рудные тела развиты вдоль главного рудного разлома, протягивающегося в северо-западном направлении. Общее протяжение рудной части разлома 2,1 км. Мощность рудных тел внутри отдельных участков колеблется от нескольких метров до первых сотен метров. В общей своей массе мощность рудных тел не превышает 1,0 м, в среднем же составляет 45—65 см.

Процессы рудообразования в Синанчинском месторождении подробно описывает Е. А. Радкевич, которая указывает, что в первую фазу возникли полосчатые колломорфные галенито-сфалеритовые руды с сульфостаннатов свинца — тиллитом. Изменение кислородного режима среды послужило причиной разложения тиллита на галенит и касситерит.

Ново-Монастырское месторождение расположено на 3 км севернее пос. Нижняя Монастырка. На участке месторождения развиты песчано-глинистые сланцы, иногда переслаивающиеся с мелкогалечными конгломератами. Осадочные образования секутся дайками фельзолипаритов. На месторождении выявлено несколько линзообразных и жильных рудных тел, залегающих в осадочных породах, некоторые из них сопровождаются железными шлями.

Главными рудными минералами являются галенит, сфалерит, пирит, пирротин, халькопирит, арсенопирит и аргентит (?). Наблюдаются руды брекчиевого и вкрапленного типов.

Кисинское месторождение (143) залегает в верхнемеловых кварцевых порфирах и приурочено к разломам северо-западного простирания, отмеченным осветлением порфиров, дайками фельзитов и рудными жилами.

Оруденение тяготеет к залыбанам фельзитов или простирания по трещинкам в жильных фельзитах. Рудное тело залегает в лежащем боку фельзитовой дайки и прослежено по простиранию на 70 м при мощности от 4—5 до 40 см.

Главными рудными минералами являются галенит и сфалерит, большие скопления образуют пирит и марказит, в меньшем количестве присутствует касситерит и арсенопирит. Содержание олова на месторождении колеблется от следов до 0,85%. Среднее содержание 0,35%. Запасы по категории С₁ 332 т.

Небольшие рудопроявления известны по ключам Ракода и Демат (левые притоки р. Ахобе).

Севернее, в Тернейском районе, касситерит встречается в комплексе с вольфрамитом, арсенопиритом, халькопиритом и пиритом. Большинство рудопроявлений приурочено к мелким зонам нарушения и трещинам, выполненным пиритизированной тектонической брекчией, среди верхнемеловых — нижепетрических кислых эффузивов.

Содержание олова колеблется от 0,01 до 0,06%. Рудопроявления этого типа отмечены у мыса Страшного (72), по правому притоку р. Ады (6), правобережью р. Бнамо (29), у ключа Селенча (69), у ключа Майса (70) и др.

К рассматриваемой зоне тяготеют также участки с выявленной в шлихах пробах оловоносностью. К ним относятся шлиховой ореол в бассейне р. Сицы, где по ряду ключей были зарегистрированы весовые содержания касситерита (до 200 зерен). По р. Белембе касситерит установлен в 61 шлихе в количестве единичных знаков и по ключу Сельмому. Левому (приток р. Белембе), содержание его достигает 0,5 г/м³.

ВОЛЬФРАМ

Рудопроявления вольфрамит и, отчасти, шселита тесно связаны с оловянным, молибденовым и висмутовым оруденением, а иногда и с золотом. В бассейнах рек Тудо-Ваку и Сандо-Ваку вольфрамит встречен совместно с касситеритом в пегматитах и гидротермально измененных пермских гранитах Троицкого месторождения и участка Орешек. Оруденение распространено на площади около 1 км². Содержание вольфрамитов по отдельным провам доходит до 20%.

В районе прииска Незаметного среди золоторудных жил встречены жилы с заметным участием вольфрамитов.

Вольфрамит и шселит отмечаются в Сидатунском районе на участке ключа Ольхового, в бассейне рек Куала, Арму и Бей-цухе.

В Тернейском районе промышленно ценные месторождения вольфрамитов не известны. Оруденение здесь связано с третичными гранитоидами и приурочено к кварцевым жилам.

Вольфрамит в незначительном количестве встречен на Сталинском месторождении, на месторождении Эльдорато, на Еловском месторождении, в россыпях ключей Липикового, Солнечного и левых притоках р. Иман. В коренном залегании вольфрамит описывается только на Еловском месторождении, где он при-

урочен к грейзенизированным зонам порфировидных гранитов. В аллювиальных отложениях вольфрамит встречен в количестве 5,92 г/м³ и шселит 1—13 г/м³. Наиболее высокое содержание (30 г/м³) вольфрамитов установлено в делювии на горе Эльдорато.

Шлиховые ореолы отмечены по ключам Тигровому и Второму Поднебесному, в бассейне р. Сица, Туныша, Широкая Падь, Белембе и Кондо, в бассейне р. Кема и Кхуцин. Однако повсюду шселит и вольфрамит встречаются в единичных знаках.

В нижнем течении р. Бикин рудопроявления вольфрамитов и шселита приурочены к районам развития верхнемеловых гранитоидов.

Содержание шселита в шлихах из делювиально-элювиальных отложений в бассейне среднего течения р. Олон колеблется от 60 до 200 г/м³. Совместно с шселитом встречаются мипералы висмута в количестве до 60 г/м³.

Рудопроявление по р. Шивки приурочено к контакту интрузии гранодиоритов с кремнистыми и глинистыми породами. Вольфрамит здесь встречен в обломках кварцевых жил. Отдельные кристаллы вольфрамитов достигают 1,5 см. Здесь же в шлихах вольфрамит содержится в единичных и редких знаках.

В Верхнебикинском районе вольфрамит встречается вместе с касситеритом в грейзенах месторождений г. Сихотэ и Тайфунного.

Менее значительное присутствие вольфрамитов отмечено на рудных участках Таборное, Има-Сикчи, Звездное, Золотое, Дальнее и др. Запасы вольфрамитов (и олова) ни на одном из этих месторождений и рудопроявлений не подсчитаны.

МОЛИБДЕН

Рудопроявления молибденита на листе L—53 генетически связаны с кислыми интрузиями верхнемелового—палеогенового возраста.

Оруденение обычно находится непосредственно в гранитных массивах, содержащих кварцево-молибденовые жилы без четких контактов с вмещающими породами.

Мощность зон измененных гранитов в Озерковском месторождении колеблется от 1—2 до 5—10 м. Содержание молибденита составляет 0,01—0,08%, реже 0,03—0,35% и в отдельных случаях достигает 0,5—9,3%.

Как указывалось выше, молибденит является сопутствующим минералом в ряде оловянных, вольфрамовых (Еловское месторождение, прииск Незаметный) и медных (Плостунское) рудопроявлений. Все эти рудопроявления оценены как непромышленные.

В бассейне р. Иодзыхе (по р. Куруме) кварцевые порфиры содержат на значительной площади вкрапленность молибденита.

В районе месторождения Прямая падь среди кварцевых порфиров встречаются кварцевые жилы, содержащие вкрапленность галенита, сфалерита, арсенопирита и пирита. Небольшое содержание молибдена установлено здесь спектральным анализом.

Севернее, в бассейнах рек Иман и Бикин, отмечено несколько мелких рудопроявлений с молибденитом. Молибденит здесь встречается в высокотемпературных кварцевых жилах с касситеритом, вольфрамитом и арсенопиритом. Иногда этот минерал наблюдается в пегматитах и в виде вкрапленного оруденения в гранитах.

К этой же группе относятся рудопроявления в районе гор Гранитной, Великомани и Тигровой, представленные маломощными кварцевыми прожилками с молибденитом, вольфрамитом, пиритом, арсенопиритом и халькопиритом.

Кроме того, молибденит здесь встречается в зонах гидротермально измененных гранитов в ключах Победа, Изюбриный и Камышный.

Небольшие и весьма слабо изученные рудопроявления молибденита имеются по р. Куале и по ключу Свиридовскому. Оруденение приурочено к гранитам и кварцевым жилам. По ключу Свиридовскому найдена рудная брекчия, состоящая из окварцованных обломков пород, содержащих главным образом арсенопирит, пирит, реже пирротин, халькопирит, галенит, сфалерит, молибденит, шеелит и вольфрамит.

В Тернейском районе молибденит встречается в кварцевых жилах или в виде примазок и вкраплений в палеогеновых гранитах. К таким рудопроявлениям относятся бассейны рек Хунтами, Сица, Туныша, Чима, Кхуцин и др.

Из месторождений Верхнебикинского района кварцевые жилы с молибденитом отмечены в интрузиях «цепочки» Шинмухэ (гора Кедровая и др.).

МЫШЬЯК

Арсенопирит является обычным спутником в большинстве месторождений и рудопроявлений золота, олова, вольфрама и сурьмы.

Разведанным месторождением с подсчитанными запасами мышьяка по категории C_1 в 7000 т мышьяка является Ахобинское мышьяковое месторождение. Оно залегают среди кварцитов, перекрываемых кварцевыми порфирами. Рудное тело представлено жилой, состоящей из арсенопирита, сфалерита и халькопирита, а местами почти исключительно из арсенопирита. Средняя мощность жилы 50—60 см; по длине она прослежена на 12 м. Содержание мышьяка доходит до 28%. В расположенном недалеко Средне-Ахобинском месторождении имеются три кварцево-арсенопиритовые жилы, залегающие среди песчано-

сланцевых пород. Высоким содержанием мышьяка при незначительном размере рудного тела отличается рудопроявление Третьего ключа. Рудная жила мощностью от 5 до 25 см залегают среди кварцевых песчаников. Преобладающим рудным минералом является арсенопирит. Химический анализ одной штуфной пробы показал содержание мышьяка 21,49%.

Крупным по размерам является Майминовское арсенопиритовое рудопроявление, прослеженное по вышкам на 700 м. Оруденение представлено арсенопиритом и в зоне окисления — скородитом и лимонитом.

В бассейнах рек Белембе и Кема арсенопирит наблюдается в кварцево-сурьфидных жилах и в пиритизированных зонах нарушения в виде небольшой вкрапленности. Редкие и единичные знаки арсенопирита в шлихах отмечаются в бассейне р. Белембе, на берегу Японского моря (между реками Белембе и Кондо); в бассейне р. Секемы, по ключу Седьмому, в бассейне р. Кемы и в верховьях р. Самарги.

Севернее, в бассейнах рек Иман и Бикин, арсенопирит имеет широкое распространение. Генетически он связан с высокотемпературными кварцевыми жилами, сопровождающая золото, олово, вольфрам и молибден. Из 34 точек мышьякового оруденения только в одной (рудопроявление Гавриличева Увала) имеется сравнительно высокое (13%) содержание мышьяка. Арсенопирит в небольшом количестве встречается в Каргунском районе (на участке гор Гранитной и Великомани), в Сидатунском районе (на участке ключа Ольхового), в бассейне р. Колумбе (на Вейгачинском и Куалинском участках) и в верхнем течении р. Бикин.

МЕДЬ

Месторождения и рудопроявления меди сосредоточены в полосе развития верхнемеловых — нижнетретичных кислых эффузивов Приморской зоны.

Пластунское месторождение (13). Рудное тело месторождения представляет собой пластовую порфириговую интрузию мощностью от 0,5 до 2,5 м, прослеженную на 300—350 м по простиранию. Пирротин и халькопирит образуют либо линзовидные скопления в порфиритах мощностью до 10 см, либо наблюдаются в виде вкрапленности.

Елизаветинское месторождение (10) находится среди толщ средних и кислых эффузивов датско-палеогенового возраста. В районе месторождения вскрыто два жильных рудных тела широтного простирания. Мощность одной жилы 0,5 м, другой — 0,75 м. По простиранию они протягиваются на 120 м. Оруденение представлено халькопиритом, реже гематитом, сфалеритом и арсенопиритом. При среднем содержании меди 0,5% подсчитаны запасы по категориям: В 3765 т и C_1 7965 т.

Ахобинское месторождение представлено пятью кварцевыми жилками мощностью 0,1 до 0,9 м. По простиранию жилы прослежены на 70 м. В жилах отмечена убогая вкрапленность сфалерита, галенита, халькопирита, борнита и примазки азурита и малахита. Содержание меди в среднем не превышает 2%, по отдельным штуфным пробам доходит до 9%.

Жильные рудопроявления с халькопиритом были отмечены по р. Белембе (ключ Пятый), по ключу Перевальному и др. Оруденение представлено халькопиритом, который образует вкрапленность или мелкие прожилки в кварцевых жилах, приуроченных к гранитам или к кварцевым порфирам и реже к осадочным породам.

Помимо халькопирита, в жилах встречается пирит, сфалерит, галенит, иногда малахит, халькозин и другие окисленные и вторичные минералы меди. Содержание меди доходит до 4—5% (в отдельных пробах до 14,18%). Кроме того, концентрации минералов меди (главным образом халькопирита), не выходящие за пределы «редких знаков», были отмечены в шлиховых пробах по р. Белембе, в бассейне р. Секемы, по ключу Лиственному, по р. Сица и др.

СВИНЕЦ — ЦИНК

Месторождения свинца—цинка развиты главным образом в Приморской зоне и на юге Тетюхинской зоны. На территории листа L—53 имеется свыше 170 точек свинцово-цинкового оруденения. В настоящее время эксплуатируется четыре месторождения: Верхний рудник, 1-ый Советский рудник, 2-ой Советский рудник и рудник Восточный Партизан.

Намечаются три типа полиметаллических месторождений: скарновые, оловянно-полиметаллические и жильные.

1. Скарновые. Примером оруденения скарнового типа является группа Тетюхинских свинцово-цинковых месторождений, которые по геологической характеристике и территориальному расположению могут считаться единым рудным полем.

Эта группа месторождений залегает среди небольшого «окна» мезозойских и палеозойских осадочных пород, выступающего среди более молодых кварцевых порфиров. Осадочная толща представлена песчаниками, глинистыми и кремнистыми сланцами с блоками известняков, известковых брекчий и конгломератов. Осадочные и эффузивные породы прорваны интрузией кварцевых диоритов и дайками порфиров. Рудные тела представляют собой залежи, линзы и трубообразные тела скарнированных известняков, приуроченные к тектоническим нарушениям северо-восточного и северо-западного простирания. Рудные залежи иногда довольно значительны. Так, рудная залежь Верхнего

рудника имеет сечение от 2000 до 7700 м². По падению она прослеживается на 600 м.

Рудное тело месторождения Восточный Партизан имеет сечение 1400 м² и подсечено буровыми скважинами до глубины 350 м. Для данного типа месторождений характерно сочетание скарновых минералов и сульфидов свинца, цинка, меди с серебром, мышьяком и висмутом. Преобладающим жильным минералом является мангангеденбергит, затем гранат, аксинит, кварц, карбонаты, ильваит, эпидот, хлорит, пренит, халцедон, датлит, флюорит.

Рудные минералы рассеяны крупными зернами и сростками среди геденбергитовой массы. Встречаются участки, состоящие почти целиком из сфалерита, галенита, пирротина, марказита, пирита, халькопирита, арсенопирита, кубанита, блеклой руды, магнетита, висмутина, антимонита и пираргирита. Содержание свинца (на Верхнем руднике) в верхних горизонтах 11,5%, средних — 6% и в нижних — 3,7%.

Месторождение Верхнего рудника наиболее крупное. Запасы руды здесь 6,5—7,0 млн. т, из которых 3 млн. т погашено в недрах.

Запасы по 1-му Советскому руднику составляют по категориям A+B+C₁ 18,6 тыс. т.

К этому же типу скарновых месторождений относится Горбушинское месторождение, находящееся в левом распадке р. Горбуши, в 8 км на северо-восток от рудника Тетюхе. Вмещающие месторождение породы представлены алевролитами, песчаниками, известняками, кремнистыми сланцами, туфами кварцевого порфира и кварцевыми порфирами. Встречаются брекчии различного состава. Оруденение приурочено к скарнам, развитым в известняках, по контакту их с песчано-сланцевыми породами. Мощность рудного тела достигает 2,5 м, но большей частью не превышает десятых долей метра. Руды вкрапленные, большей частью бедные, состоят из сфалерита, пирита и галенита; местами встречаются в небольшом количестве скопления арсенопирита, халькопирита и пирротина.

В составе скарнов участвует геденбергит, аксинит, перекристаллизованный известняк, гранат, хлорит, актинолит, апатит, нонтронит и серицит.

На поверхности в зоне окисления развиваются англезит, церуссит и водные окислы железа.

Кроме того, в районе группы Тетюхинских месторождений отмечаются целый ряд рудопроявлений, представленных скарнированными известняками с убогой вкрапленностью галенита и сфалерита (месторождение Мраморное, Сентябрьский отвод, месторождение Ожидаемое и др.). Наличие скарнированных известняков является благоприятным признаком для нахождения на глубине рудных тел промышленного характера.

сфалерита, галенита, арсенопирита, реже встречается марказит, халькопирит и борнит.

Ахобинское месторождение находится в бассейне нижнего правого притока р. Ахобе. Вмещающими породами являются верхнетриасовые песчаники и сланцы, прорванные дайками кварцевых порфиров. Оруденение заключено в жиллообразном теле мощностью от 0,2 до 2,0 м.

Руда представлена брекчий с обломками песчаников и сланцев, сцементированными кварцем с рудными минералами (сфалеритом, галенитом, пирротинном, пиритом, арсенопиритом и халькопиритом).

Силинское месторождение приурочено к зоне разломов и представлено брекчий, состоящей из угловатых обломков глинистых сланцев, сцементированных кварцем, галенитом, сфалеритом и хлоритом. Рудные тела характеризуются неравномерным распределением свинца и цинка.

Вкрапленное оруденение в брекчированных сланцах наблюдается в районе Силинского месторождения на значительной площади (рудопроявление в верховье Силинского ключа и др.). Содержание свинца в рудах Силинского месторождения колеблется от 0,07 до 9,43 %.

Морфологически сходными с рудными телами Силинского месторождения являются месторождения, в рудах которых над свинцом и оловом преобладает цинк (месторождения ключа Цинкового, ключа Лево-Цинкового, Лудьевское).

Месторождения, залегающие среди интрузивных и эффузивных пород, характеризуются обычно сравнительно небольшими размерами рудных тел. Последние представлены линзами и короткими жилами мощностью, редко превышающей 1,0 м, и по простиранию прослеживающимися в основном на десятки метров.

К такому типу месторождений можно отнести Б. Синанчинское, М. Синанчинское, группу Мутухинских месторождений, Водопадное, рудную жилу ключа Слюдяного и др. Практическая ценность этих месторождений, за исключением Б. Синанчинского, пока не ясна.

Б. Синанчинское месторождение содержит запасы по категории А+B+C₁: олова 1588,1 т, свинца 13 000 т, цинка 15 700 т, серебра 39 020 кг.

Кисинское месторождение расположено в верховье р. Кисинка, левом притоке р. Тадуши.

Месторождение заключено в толще датско-палеогеновых кислых эффузивов. Толща кислых эффузивов прорвана дайками более молодого кварцевого порфира и фельзита, а также дайками андезито-дацитов.

Свинцово-цинковое оруденение приурочено к лежащему боку главной дайки фельзита, прослеженной по простиранию на 1020 м. Рудная залежь представлена довольно богатым, местами почти

83

II. Оловянно-полиметаллические руды. Эта группа месторождений очень близка к группе жильных руд и отличается от нее лишь минералогически.

Среди оловянно-полиметаллических месторождений выделяются две группы: месторождения, залегающие в осадочных породах, и месторождения, залегающие в интрузивных и эффузивных породах.

Первые образуют более крупные месторождения (Сталинское, Новомонастырское), вторые благодаря неблагоприятной среде вмещающих пород характеризуются сравнительно небольшими размерами.

Сталинское месторождение. Район месторождения сложен песчано-сланцевой толщей мезозоя. Интрузивных пород, за исключением даек порфиров, нет. Однако осадочные породы несут отчетливые следы контактового метаморфизма, что позволяет предполагать наличие на глубине еще не вскрытой эрозий интрузии. Дайки порфиров рассеяны серией параллельных разломов и зон смятия северо-восточного простирания, к которым и приурочены рудные тела.

На площади Сталинского месторождения зарегистрировано несколько десятков сложных рудных тел. Рудные скопления имеют линзовидную форму. Длина линз колеблется от 5 до 40 м, при мощности от 10 см до 1 м. При выклинивании линз оруденение не прекращается, а прослеживается дальше в виде сети прожилков, образующих сетчатые рудные зоны.

Длина отдельных рудных тел достигает 3000 м; на глубину они прослежены до 500 м.

На Сталинском месторождении галенит и сфалерит совместно с пирротинном являются ведущими минералами. Широко распространены также арсенопирит, касситерит и пирит. Суммарное содержание свинца и цинка на месторождении 9,96 %, при сравнительно невысоких содержаниях свинца (в среднем 3,93 %). Запасы месторождения 2287 тыс. т по категории С₁ и 2284 тыс. т по категории С₂.

Новомонастырское (или Вагановское) месторождение расположено в 3 км к северо-востоку от с. Н. Монастырка, в 6—7 км от бухты Тетюхе. Вмещающими породами служат осветленные серицитовые и песчано-глинистые сланцы. В осадочной толще встречаются редкие дайки порфиров и одна дайка кварцевого порфира.

Промышленное оруденение приурочено к трем зонам дробления северо-северо-восточного, почти меридионального, простирания с крутым падением к западу. Длина первой зоны 73 м и второй — 234 м (третья зона по простиранию не прослежена). Мощность рудных залежей колеблется от нескольких сантиметров до 6—8 м. Рудные залежи образованы как путем заполнения пустот в зонах дробления, так и путем частичного замещения боковых пород. Первичные руды состоят из пирита, пирротина,

82

сплошной, рудой. Мощность рудного тела достигает 0,6 м (обычно 20—40 см).

Оруденение меньшего масштаба встречается вдоль той же дайки и севернее.

В рудах встречаются: сфалерит, галенит, пирит и в очень малых количествах—халькопирит; из вторичных минералов—цуссит.

III. Жилы руды. Представлены немногочисленными месторождениями свинцово-цинкового ряда.

Эти месторождения залегают в верхнемеловых порфиригах и кварцевых порфирах и представляют, повидимому, образования малых глубин. Они характеризуются небольшими размерами рудных тел, представленными кварцево-кальцитовыми и кальцитовыми жилами с полиметаллическим оруденением, приуроченным к зонам дробления северо-западного простирания.

Минералогически эти месторождения отличаются от вышеописанных групп тем, что преимущественно состоят из свинцового блеска с высоким содержанием серебра (Кирилловское месторождение, месторождение Таборное, Нижне-Свинцовое). Олово в них практически отсутствует.

Кирилловское месторождение находится в 8 км южнее месторождения Б. Синанча в правом притоке р. Лотгоуза.

Вмещающими породами являются гидротермально-измененные нижние горизонты эффузивно-туфовой толщи кислых порфиров (м. б. порфиритов?).

Рудные залежи имеют линзообразную форму. Мощность главной залежи достигает 1,5 м. Руды приурочены к зоне дробления, рассланцевания и сульфидизации. Простирание рудных залежей северо-западное 350°, падение на северо-восток 80° под углом 75—80°. Рудными минералами являются: пирит, галенит, сфалерит. В меньшем количестве встречаются марказит и халькопирит.

В эту же группу входят малоизученные рудопроявления: Верхне-Свинцовое, месторождение ключа Сбросового, месторождения ключей Незаметного, Серебряного, Быстрого; рудопроявления ключей Лагерного, Кедрового и Завального.

Севернее, в Тернейском районе, имеются мелкие рудопроявления свинца и цинка. К таким рудопроявлениям относится группа Секемских полиметаллических рудопроявлений, преимущественных к небольшим зонам тектонических нарушений преимущественно северо-западного простирания, расположенных как в изверженных, так и в осадочных породах.

Наибольшее количество малоперспективных рудных точек сосредоточено в бассейне рек Санхобе, Белембе, Кема и Амгу.

НИКЕЛЬ

Повышенное содержание никеля в рудах установлено химическими анализами на Ахобинском полиметаллическом месторождении (содержание Ni 0,01—0,05%), на левобережье р. Та-

души (в серпентинитах) и в районе д. Усть-Кировка (спектральный анализ показал содержание никеля 0,01—0,60%).

Кроме того, в бассейнах рек Тахало и Сакты-Мар в результате полевых работ (Литенко, 1950) была выявлена кора выветривания на основных породах. Среди нонtronитов присутствуют выделения травяно-зеленого аморфного минерала, дающего положительную реакцию на никель. Спектральные анализы показывают в серпентинитах до 1% никеля.

В западной части листа в районе Вознесенского оловорудного узла на участке Долинного месторождения установлено наличие никеля в пределах 0,01—0,1%.

ВИСМУТ

На территории листа имеются два района, где известны висмутовые минералы, — Тетюхинский и Иmano-Бикинский. В первом висмутовые минералы входят в состав руд полиметаллических и оловополиметаллических месторождений. Содержание висмута в рудах не превышает 0,048%.

Небольшое количество висмута установлено спектральным анализом на участке Крутом Лифудзинского месторождения.

Висмут обнаружен также в пробах из рудных жил участка р. Прямая Падь.

Минералогические находки самородного висмута известны на Б. Синанчинском месторождении.

В незначительных количествах висмутин отмечается на Хрустальном месторождении, а также в ключе Интересном (бассейн верхнего течения р. Тетюхе).

В шлихах, взятых из аллювиальных отложений в районе месторождений Сталинского, Верхне-Иманского и Лудьенского, установлены знаки висмута и базобисмутита.

В Иmano-Бикинском районе висмут является сопутствующим компонентом в рудах, содержащих олово, вольфрам и золото. Висмутин встречается в рудных телах очень редко и в незначительных количествах. Химические анализы в большинстве случаев указывают на следы висмута и лишь в одном случае содержание этого элемента достигает 2% (месторождение Сидатун).

В районе Уссурийских железорудных месторождений базобисмутит обнаружен в аллювии ключа Татарского, по р. Кабарга и р. Б. Кабарга в количестве единичных зерен.

СУРЬМА

Рудопроявления сурьмы сосредоточены главным образом в Тетюхинской и Приморской зонах. Генетически рудопроявления связаны с интрузией габбро-диоритов, прорывающих и метаморфизирующих юрские песчано-сланцевые отложения.

Киноварь встречается исключительно в шлиховых ореолах. На листе L—53 намечено 16 ореолов рассеяния киновари. В конечном залегании киноварь встречается только на участке ключа Известкового, сложенного кремнистыми и глинистыми сланцами, известняками, андезитовыми порфирами, диабазовыми порфиритами, габбро-диабазами и базальтами.

В центральной части участка прослеживается зона брекчирования и милонитизации, к которой и приурочено оруденение. Руда представляет собой трещиноватые или мелкораздробленные кремнистые породы с мельчайшими вкраплениями киновари. Содержание ртути 0,06--0,08%. Кроме того, рудопроявления киновари встречаются в верховье р. 3-ей Седьмой, правом притоке р. Кедровки и правом притоке р. Селенчи.

Шлиховые ореолы концентрируются в бассейнах рек Даубихе—Улахе, Шетуа—Хаунихе, в нижнем течении рек Эльдо-Ваку и Тудо-Ваку, по рекам Найцухе и Бейцухе, по левым притокам р. Алчан, по р. Хор и Байдихе, в верховьях рек Колумбе и Белембе и в Тетюхинском районе.

В качестве наиболее перспективных участков выделяется район окрестностей пос. Кавалеро, где киноварь встречается до 3 г/м^3 , и бассейн р. Нежданки, где в деловии левого склона ключа Рутного содержание киновари достигает 200 г/м^3 .

ЗОЛОТО

Месторождения золота приурочены к Центральной Сихотэ-Алинской (Картунская группа) и к Тетюхинской (Сидатунская группа) зонам.

Намечается два генетических типа месторождений золота. Первый тип представляет собой систему мелких кварцевых жилков в контактово-измененных породах вокруг гранитоидных массивов. Для этого типа характерна связь золота с сульфидами железа и мышьяка. Ко второму типу относятся месторождения и рудопроявления Сидатунской и Картунской золоторосных групп, где золото связано с более мощными кварцевыми жилами или полосами окварцованных и оруденелых брекчий.

Золоторудные месторождения обычно ассоциируют с небольшими штоками гранитоидных пород или иногда встречаются в зонах пересечения продольных и поперечных разломов.

Наиболее богатые россыпи отмечаются по рч. Бейча 3 и по ключу Сяо-Бейча (Сидатунский участок), а также по ключу Неметному (Картунский участок).

Из коренных месторождений следует отметить рудник «Пионер» и Незаметинское золоторудное месторождение.

В Картунскую группу входят 13 месторождений и рудопроявлений золота, из которых 8 содержат также и касситерит. Раз-

В бассейне р. Колумбе рудопроявления сурьмы обнаружены в маломощных кварцевых жилах, выполняющих зоны разломов. Рудные минералы представлены здесь стибнитом и сурьмяными охрами. Содержание в рудах сурьмы составляет 32,55%, мышьяка — 0,098%, ртути — 0,02%, золота — 0,5 г/т, серебра — 5 г/т.

В верховьях ключа Хосоу минералы сурьмы обнаружены в глыбе молочно-белого, слегка обожженного кварца с включениями кристаллов джемсонита и висмутового блеска. В месторождениях Тетюхинском и Ахобинском и ряде рудопроявлений (Устиновского ключа, р. Лудье, левой расщелины р. Ахобе и др.) кварцевые жилы, содержащие минералы сурьмы, ассоциируют с пиритом и арсенопиритом.

Вмещающими породами Тетюхинского сурьмяного месторождения являются ороговикованные песчаники. Среди песчаников встречаются кварцевые жилы мощностью 5—10 см с арсенопиритом и антимонитом. Содержание сурьмы составляет 1,51—2,28%.

Ахобинское мышьяковое месторождение содержит 0,62% сурьмы (по химическому анализу одной пробы).

В бассейне р. Тадуши, в ключе Устиновском и по р. Лудье встречены кварцевые жилы с арсенопиритом и сурьмяным блеском. Химический анализ штучной пробы на р. Лудье показал содержание сурьмы 0,6%, а в ключе Устиновском — 4,02%.

Свинцово-серебро-сурьмяные месторождения Таборное и Нижне-Свинцовое залегают в верхнемеловых эффузивах и приурочены к зонам разломов северо-западного простирания мощностью 3—8 м. Рудные тела представлены кварцевыми и полиметаллическими жилами мощностью от 3 до 50 см; по простиранию жилы прослеживаются на первые десятки метров.

В Таборном месторождении содержание сурьмы определено от 1,11 до 2,5%, в Нижне-Свинцовом от 0,68 до 2,26%. Запасы руды по категории C_2 на Таборном месторождении 990 т, на Нижне-Свинцовом месторождении 2340,5 т.

Кисинское месторождение сложено верхнемеловыми кварцевыми порфирами, прорванными дайками фельзитов, к которым и приурочены рудные тела. Основным рудным телом является полиметаллическая жила, мощностью до 40 см, прослеженная по простиранию на 70 м. Химический анализ показал содержание сурьмы 0,6%. Еще более низкое содержание сурьмы (0,12—0,15%) отмечается в Монастырском полиметаллическом месторождении.

Группа Тетюхинских полиметаллических месторождений характеризуется ничтожным содержанием сурьмы, обычно порядка сотых и тысячных долей процента.

В юго-западной части листа рудопроявление сурьмы встречается к югу от шоссе Покровка—Каменка. Рудопроявление представлено редкими гнездами, желваками и прожилками по трещинам в брекчированных кварцевых порфирах и их туфах.

витые в этом районе россыпи (ключа Кабаньего и др.) подразделяются на два типа. К первому относятся террасовая россыпь, расположенная на глубине 7—9 м; ко второму — россыпи, находящиеся на глубине 18—22 м. Мощность пласта в обоих случаях колеблется от 0,5 до 1 м. Ширина золотоносной струи 50—80 м. Содержание золота изменяется в пределах 1,5—5,5 г/м³. На 1/1 1947 г. по категории С₁ подсчитано 64,1 кг золота.

В ключе Кварцеюм длина разведенной аллювиальной россыпи превышает 2,5 км. Ширина россыпи 15 м. Мощность аллювия около 3,5 м. Среднее содержание золота 3 г/м³. Запасы россыпи составляют по категории А на 1/1 1947 г. — 25,6 кг для ручной добычи и 32,0 кг для механической добычи.

Золотоносные россыпи нижнего течения р. Верхняя Синанча и ее притоков и другие россыпи Сидатунской площади расположены на западном фланге Колумбе-Бейчинских золоторудных и россыльных месторождений. В бассейне рек Колумбе и Бейча золото встречается в кварцевых жилах совместно с касситеритом, вольфрамитом, арсенопиритом и антимонитом.

Все золоторудные проявления на участке ключа Ольхового находятся в ассоциации с касситеритом.

Россыпи ключей Надежного и Телефонного содержат следующие запасы металла: Телефонного по категориям А₂ 18 кг и В 13 кг; Надежного по категориям В 75 кг и С₁ 84 кг. Шлиховые ореолы отмечены также в бассейне р. Тудо-Ваку и в бассейне р. Найцухе.

В Приморской зоне рудопроявление золота встречено в верховьях рек Бикин и Кема, в 4 км к северо-востоку от р. Белембе, по ключу Светлому и в других участках. Шлиховые ореолы отмечены в устье р. Левая Тахобе, в бассейне р. Сица, по ключу Бельбородов и Ивановскому, в бассейне р. Туныша, по ключу Седьмому, между реками Кхуцин и Ахобе и др. Золото обычно встречается в шлихах в количестве 1—5 знаков.

Кроме того, следы золота установлены при анализах в полиметаллических и медных рудах в бассейне р. Тепюхе и других районах.

В северо-западной части листа золотом заражен аллювий бассейна р. Подхоренок, где песчано-сланцевая толща юры прорвана массивом биотитовых гранитов. Золото встречено здесь в количестве 3—4 знаков и реже 5—10 знаков.

Отдельные мелкие рудопроявления золота связаны с кварцевыми жилами и известны в районе ключа Безымянного (участок г. Лылая Сопка) и пос. Тургеневское.

ЖЕЛЕЗО

Месторождения железа на листе L—53 приурочены к области развития докембрия и нижнего палеозоя. Они сосредоточены

в Уссурийском железорудном районе, расположенном в 35—55 км к востоку от ст. Уссури Приморской железной дороги. В этом районе известны месторождения: Орловское, Таловское, Долинское, Смоляное, Митрофановское и Кабарчинское.

Признаки железных руд известны в полосе распространения верхнего палеозоя Центрального Сихотэ-Алиньского антиклинария (Выпя Сопка, д. Журавлевка), в Тетюхинской зоне в области развития мезозойских отложений (р. Самарга, бассейн р. Кинцухе) и в Приморской зоне в полосе распространения молодых верхнемеловых — нижнетретичных эффузивов (р. Биамо, ключ Корейский, ключ Алексеевский, г. Абрск, ключ Серебряный, Довгалева падь, р. Холувай, р. Ялзухе).

Район Уссурийских железорудных месторождений находится в среднем течении р. Кабарги в 25—30 км на юго-восток от районного центра г. Лесозаводск.

В результате проведенных поисковых работ выяснено, что железорудная свита приурочена к метаморфизованному осадочному комплексу пород, близкому к Хинганскому.

Рудные участки располагаются в Орловском и Митрофановском грабенах. Орловский рудный грабен объединяет месторождения: Орловское, Таловское, Долинское и Смоляное. В Митрофановском рудном грабене находятся месторождения Митрофановское и Кабарчинское.

Орловский рудный грабен занимает центральную часть района, сложенного серицито-графитовыми сланцами, филлитами, доломитизированными мраморами, рудными и безрудными кварцитами (Шарудо, Подгорная, 1951). Мощность рудного горизонта колеблется в пределах 20—35 м. Горизонт сложен часто перемежающимися между собой пропластками кварцитов, серицитов и глинисто-хлоритовых сланцев и рудных прослоев.

Мощность последних прослоев от десятых долей миллиметров до 30 см. Мощность прослоев пустых пород меняется в пределах от нескольких миллиметров до 1,5 м.

Железистые кварциты рудной зоны представляют собой твердую, плотную породу с полосчатой текстурой, обусловленной чередованием рудных и безрудных полос. Содержание рудных минералов колеблется от 15 до 90%. Рудные полосы образованы магнетитом, железной слюдой, гематитом и лимонитом.

Содержание железа в рудах по Таловскому участку составляет 34,45—39,27%, SO₃ от 0,03 до 1%, P₂O₅ от 0,2 до 0,56%; CaO + MgO от 1,31 до 2,67%; по Долинскому — содержание железа 37% и фосфора 0,12—0,32%.

Низкое содержание железа вызывает необходимость обогащения руд с целью выделения концентратов с повышенным содержанием металла. Неблагоприятным является высокое содержание P₂O₅ и небольшое содержание основных флюсовых компонентов CaO и MgO. Результаты технологических испытаний показали,

что при применении обжиг-магнитного метода обогащения можно получить концентрат с содержанием Fe 68—70%.

В пределах Митрофановского рудного грабня находятся на одном простирании месторождения Митрофановское и Кабаргинское. Грабен этот представляет юго-западное крыло крупной синклинальной складки северо-западного простирания. В юго-восточной части грабен осложнен сбросом.

Рудоносный горизонт сложен преимущественно серицитовыми и глинисто-хлоритовыми сланцами, кварцитами с рудными прослоями. Мощность рудных прослоев колеблется от сотых долей миллиметров до 25 см. В рудах присутствует магнетит (25—75%) и гематит (5—10%).

Запасы по району Уссурийских месторождений по категориям C_1 и C_2 112 млн. т.

Ипполитовское месторождение железа находится в 18 км к северо-западу от ст. Ипполитовка и в 0,5 км к юго-западу от южной окраины с. Вознесенска. Оно приурочено к тектонически ослабленной зоне северо-западного направления, протягивающейся вдоль контакта известняков вознесенского комплекса и метаморфизованных порфиров.

Рудные тела имеют вид гнезд, иногда жилиобразных тел, а также мелких (до 15 см в диаметре) желваков магнетита в скалах. Наиболее крупные рудные скопления образуют два жилиобразных тела. Первое из них (Главное) длиной 50 м и мощностью около 14,35 м. Простирание его СЗ 325°. С вмещающими скалами и другими породами рудное тело не имеет резких границ. Второе рудное тело находится к северо-западу от Главного, протяженность его не превышает 50 м при мощности 4,85 м. Оно вытянуто в северо-западном направлении и образовано полосами бурожелезняковых и магнетитовых руд, перемежающихся со скалами. Химический анализ скалов показал содержание железа до 19% и меди — 0,17%.

Рудными минералами являются: магнетит, реже лимонит и гидрогематит, очень редко мартит. Из нерудных минералов главными являются: роговая обманка, серпентин, гранат, иногда кварц, мусковит, хлорит и др.

На месторождении выделяются первичные — силикат-магнетитовые и вторичные — окисленные руды.

Химический анализ первичных руд показал содержание железа в пределах от 19,22 до 56,4%, меди — 0,55%, марганца 0,09%, кремнезема 22,43% и в заметном количестве скры и фтора. Спектральным анализом установлены следы свинца и цинка и присутствие олова в количестве 0,1—0,3%. Содержание железа во вторичных рудах колеблется от 20,7 до 49,19%.

Общие запасы руды по категории C_1 26 488 т, при содержании железа 36,89%.

Кроме Ипполитовского месторождения, в районе с. Вознесенска отмечено пять желсорудных проявлений, группирующихся

в одну полосу северо-западного простирания. Все они приурочены к контакту известняков с гранит-порфирами и гибридными породами. Размеры их незначительны.

Рудопроявления железа отмечаются также у ст. Джефу и г. Джусаны.

В Приморской зоне месторождения железа представлены чаще всего магнетитом, реже железной слюдкой или сидеритом. Оруднения приурочены к зонам нарушения или к контактам интрузий с вмещающими породами и встречаются как среди эффузивных кварцевых порфиров, так и в интрузивных телах.

К таким рудопроявлениям относятся участки кюла Серебряного, горы Абрек, кюла Алексеенского, р. Биамо, р. Самарга и др. Все перечисленные рудопроявления практического значения не имеют.

К полосе развития верхнепалеозойских отложений приурочены рудопроявления железа в районе Выпьем Сопки и неопределенные указания на высыпки железных руд (?) на г. Лысой.

МАРГАНЕЦ

Рудопроявления марганца сосредоточены в основном в юго-восточной части листа. Все они не имеют практического значения. Среди них выделяются гидротермальные рудопроявления и рудопроявления осадочного происхождения в кремнистых и известковых породах.

Марганец в рудопроявлениях первого типа устанавливается химическим путем в кварцевых жилах и среди полиметаллических руд, а также присутствует среди вторичных минералов зоны окисления. Так, на Восточном Партизане химическим анализом установлено содержание марганца от 0,93 до 2,95%, на Верхнем руднике в зоне окисления отмечаются вад, пиролюзит, пойма-лан; на Монастырском и М. Синячинском месторождениях встречен родонит в виде тонких прожилок, секущих рудные тела.

Мутухинское марганцевое рудопроявление находится среди кварцевых порфиров. Здесь установлено несколько жил марганцевой руды мощностью до 1,0 м, прослеженных по простиранию до 50 м.

К рудопроявлениям предположительно осадочного генезиса относятся марганцевая минерализация среди кремнистых сланцев и известняков в бассейне р. Нежданки, р. Кедровой Пади и кюла Янченкова. Сюда входят рудопроявления кюла Малинового, нижнего течения р. Нежданки и верховья Кривой Пади.

Другим участком, где отмечается марганец предположительно осадочного генезиса, является участок водораздела кюла Ясного и р. Киншухе. Здесь среди сильно дислоцированных тонкоослабленных кремнистых сланцев обнаружено два рудных тела небольшой мощности (до 1,2 м), состоящих из пиролюзита и порошковых марганцевых руд.

К этому же типу относятся весьма бедное рудопроявление ключа Сухого.

В юго-западной части листа пезначительные признаки марганцевого оруденения были открыты в окрестности Спасска, близ д. Яковлевка, а также в основании толщи четвертичных отложений в с. Прохоры. Руды в последнем обладают изолитовым сложением и образуют слой мощностью до 20 см. Химический анализ руды показал следующие содержания: Mn — 15,33%, Fe — 25,39% и Ni — 0,11%.

ФЛЮОРИТ И БЕРИЛЛИИ

Флюоритовая минерализация отмечена в нескольких местах Вознесенского рудного узла. Флюоритовые месторождения этого узла сопровождаются литийсодержащими слюдами и бериллом.

Район Вознесенского флюоритового месторождения сложен известняками и сланцами верхнепротерозойского — инжнекембрийского возраста. Изверженные породы представлены дайками сильно карбонатизированных диоритовых порфиритов и кварцованных и грейзенизированных гранитов с топазом. Оруденение приурочено к верхнему горизонту известняков на северо-восточном крыле Ипполитовской антиклинали. Рудное тело расположено в зоне дробления известняков и имеет форму вертикальной трубы, сужающейся книзу. Оно прослежено скважиной на глубину 202 м, причем скважина из руды не вышла.

Руды представлены темносерыми, темнофиолетовыми, почти черными мелкозернистыми, реже крупнозернистыми массами. Выделяются массивные, полосчатые, «очковые» и брекчиевые руды. Руды первых двух типов секутся множеством прожилков, состоящих из флюорита, слюды и турмалина.

Выделенные типы руд в основном состоят из флюорита и тонкоочущуничатой светлой литийсодержащей слюды. Кроме того, в рудах присутствуют скаполит, содалит, серпентин, графит, берилл, иногда актинолит, турмалин, барит, топаз, волластонит и везувинан. Под микроскопом обнаружены титанит и касситерит. Последний развивается одновременно с турмалином, образуя прожилки во флюоритовой руде. Флюоритовая руда сопровождается полиметаллическим оруденением (халькопирит, пирит, арсенопирит, сфалерит, галенит).

На месторождении металлометрической съемкой в поверхностной зоне выделены отчетливые ореолы, обогащенные оловом (до 0,02%) и бериллием (0,006%).

Спектральным анализом флюоритовых руд было установлено постоянное содержание бериллия. В целом по месторождению содержание бериллия составляет 1,3%.

Среднее содержание флюорита в рудах составляет 40 — 50%. Глубина промышленного оруденения 40 — 60 м. Геологические запасы 7 млн. т. Запасы бериллия не подсчитаны.

92

БОР

Тетюхинское месторождение бора находится на площади Хрустального отвода Тетюхинской группы полиметаллических месторождений (правый берег р. Тетюхе) и приурочено к северо-западному крылу Тетюхинской синклинали.

В районе месторождения выходят верхнепалеозойские кремнистые сланцы и верхнетриасовые известняки, песчаники и глинистые сланцы. Известняки частично превращены в скарны, в составе которых в огромном количестве присутствует датолит (кальциевый боросиликат).

Датолитсодержащий скарновый массив прослеживается с северо-востока на юго-запад согласно с общим простиранием пород примерно на расстоянии 2 км. Максимальная мощность скарновой зоны достигает 490 м, минимальная 120 м.

По минералогическому составу скарны делятся на четыре типа: датолит-кварц-карбонатные, датолит-геденбергитовые, датолит-гранатовые и датолит-геденбергит-гранатовые.

Датолит Тетюхинского месторождения имеет следующий состав: Na₂O — нет; K₂O — нет; CaO — 36,93%; MgO — нет; MnO — следы; Fe₂O₃ — 0,20%; B₂O₃ — 21,18%; SiO₂ — 36,80%; CO₂ — нет; H₂O при 105° — 1,14%, п. п. 5,55%.

В результате геолого-разведочных работ на месторождении подсчитаны весьма значительные запасы боросодержащих руд. Общие запасы по всему месторождению, представленные на утверждение ВКЗ по состоянию на 1/1 1952 г., составляют:

Датолитовые руды

Содержание B ₂ O ₃ в %	Запасы в т	
	руда	металл
A ₂ 10,04	3722,6	373,9
B 10,04	10867,6	1091,2
C ₁ 9,03—10,97	8031,2	735,8
C ₂ 5,28—7,74	13121,1	900,2

ГРАФИТ

Графит встречен в западной части листа вблизи дд. Тургнево и Митрофановка.

Район месторождения сложен серпентитовыми, хлоритовыми, графитово-слюдисто-кварцевыми и другими сланцами. Главней-

шими промышленными типами графитовых руд являются:

- 1) слюисто-кварцево-графитовые сланцы,
- 2) амфиболо-пироксено-графитовые сланцы,
- 3) карбонатно-графитовые сланцы,
- 4) графитовые глины.

Первые три типа руд графита представлены отдельными мелкими чешуйками и мельчайшими их скоплениями, которые извлекаются сотыми долями миллиметра. Графит располагается среди зерен других минералов и реже — образует включения в них. Наиболее богаты графитом первый и четвертый типы.

Графитовые глины являются вторичными рудами. Они широко распространены и поэтому представляют большой практический интерес. Чистые графитовые глины темные, почти черные, пластические, легко поддающиеся формовке. Графитовый материал в них либо склынокристаллический, либо мелкочешуйчатый, перетертый. В чистом виде графитовые глины встречаются редко; обычно составной частью их являются обломки графитовых, хлопчатых, серпичитовых сланцев и кварца. Главное распространение графитовые глины получили в верхних горизонтах залежи до глубины 25—35 м. Графитовые глины составляют до 80% пластовой залежи.

Графит Тургеневского месторождения по ОСТ подходит для литейных целей, но требует предварительного обогащения.

Запасы исчисляются в 2439,2 тыс. т руды по категориям В, С₁ и С₂.

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

КИРПИЧНО-ЧЕРЕПИЧНЫЕ ГЛИНЫ

Глины используются на листе L — 53 широким распространением. Месторождения глины приурочены глазным образом к равнинным областям Уссури-Ханкайской низменности; реже месторождения глины встречаются в горных районах края.

Кирпичные глины известны среди третичных, послетретичных и современных отложений.

Цвет глины обычно желтый, бурый, коричневый, светложелтый и серый. В большинстве случаев глины плотные жирные, требующие обогащения песками в количестве 10—30%. Балансом запасов строительных глины на 1/1 1954 г. учтено по Приморскому краю 27 месторождений, из которых 12 месторождений находятся в эксплуатации.

На листе L — 53 отмечены следующие месторождения кирпичных глины: Иманское, Кавалеровское, Березовское, Ярославское, Монастырищенское, Манзовское, Свягинское, Семеновское, Камень-Рыболовское, Хорольское, Лазо 1, Уссурийское, Реттиховское, Славское и Ново-Сысоевское.

ОГНЕУПОРНЫЕ ГЛИНЫ

В пределах листа отмечены месторождения: Таращинское и Меркушевское.

Таращинское месторождение расположено между рр. Уссури и Кабаргой вблизи д. Тарапуля, в 1,7 км от р. Кабарги и 0,6 км от р. Уссури.

Здесь залегает третичная белая глина, которая является, по видимому, огнеупорной или тугоплавкой. Специальных исследований глины не производилось.

Меркушевское месторождение расположено около д. Меркушевки, в 25 км от ст. Мучная Дальневосточной ж. д. Белые глины залегают в послетретичных отложениях среди кварцевых песков и цветных глины в форме линз; мощность их от 0,5 до 8,5 м. Обычно они включают прослои глины розовых, палевых, белесоватых и кварцевого песка. Кровлей белых глины всегда служат желтые глины, а почвой — белый, серый и желтый кварцевый песок. Залегают они на глубине от 1,5 до 15 м и представляют залежь шириной в 400 м, разведенную по простиранию на 600—650 м. Запасы категории С составляют 450 000 м³ (1934 г.) и эксплуатируются.

СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАМЕНЬ

На листе L — 53 отмечено 43 месторождения строительного камня, из которых эксплуатируются только 14 (Федоровское, Сельское, Тургеневское, Уссурийское, Лесное II, Хорольское, Григорьевское, Вознесенское, Манзовское, Антоновское, Нововладимирское, Ново-Сысоевское, Семеновское и Лефтинское).

Почти во всех месторождениях в качестве строительного камня используются изверженные породы (граниты, гранодиориты и др.).

ИЗВЕСТНЯКИ

Месторождения известняков на листе L — 53 концентрируются в Уссури-Ханкайской низменности, в полосе развития докембрийских и нижнепалеозойских отложений. Исключение составляют два месторождения: Вангу-Полянское и Вахумбековское, известняки которых имеют верхнепалеозойский возраст. К месторождениям известняков нижнепалеозойского возраста относятся Уссурийское (ст. Ружино), Уссурийское (ст. Уссури), Кабаргинское, Евгеневское, Длинногорское, Лучковское и Владимировское.

Известняки обычно серые и темносерые, плотные, массивные, часто метаморфизованные.

Запасы известняков значительные; чистота известняков Вангу-Полянского месторождения позволяет использовать их в черной металлургии в качестве флюсов; известняки Длинногорского месторождения используются как цементное сырье.

ДИАТОМИТ, ТРЕПЕЛ, ОПОКА

На листе L—53 отмечены два месторождения, расположенные на берегу Японского моря:

1) В бухте Амгу трепел встречается в толще песчаников олигоценового возраста, содержащий два прослоя трепелов. Трепела представлены светлыми серыми, коричневыми, кремовыми, белыми плотными и слоистыми разностями, землистыми и крепкими.

2) Кемское месторождение расположено в устье р. Кемы. Опоки залегают здесь вместе с песчаниками в третичных отложениях. Ввиду больших оползней добыча опок на берегу моря весьма затруднена.

ПЕСОК СТРОИТЕЛЬНЫЙ

Пески встречаются среди молодых осадочных образований третичных, четвертичных и современных. Залегают пески в виде линз и слоев различной мощности. Материал часто неоднороден. Мощность залежей, а также площадь их распространения колеблются в значительных пределах.

Лучшими песками в жилищном и дорожном строительстве являются малозагрязненные современные пески.

Изучены пески плохо. В территориальной комиссии по запасам Приморского геологического управления утверждены запасы только по пяти месторождениям.

Часть месторождений эксплуатируется, к ним относятся: Иманское, Троицкое и Молибденное. По остальным месторождениям: Вакскому, Филаретовскому, Астраханскому, Лефинскому, Спасскому и Славянскому, данных об эксплуатации нет.

ГАЛЬКА И ГРАВИЙ

Большинство месторождений балласта расположено в юго-западной части листа L—53 на территории Уссури-Ханкайской физичесности. Это обусловлено главным образом слабой изученностью месторождений балласта в остальной части листа и ограниченной потребностью в них. В горной части края, кроме песчано-галечного балласта, пользуется почти повсеместным распространением на склонах гор щебнисто-песчано-глинистый балласт, местами (из осыпей) чистый щебнистый балласт.

Таким образом, благодаря широкому распространению песчано-гравийно-галечных аллювиальных речных и щебнисто-глинистых делювиальных отложений Приморский край во всех участках сравнительно хорошо обеспечен балластом.

К месторождениям балласта относятся следующие: Соколик, Ружинское, Филаретовское, Уссурийское, Кабаргинское, Талов-

ское, Успенское, Адарское, Хвалынское, Спасское, Манзовское, Бельцевское, Яковлевское и Чугуевское. Из них эксплуатируются: Уссурийское, Таловское, Успенское, Адарское, Яковлевское и Чугуевское.

КАМЕННЫЙ УГОЛЬ

На листе L—53 наибольший интерес в отношении угленосности представляет Верхнебикинская депрессия, где расположено недавно открытое перспективное угольное месторождение (Изох, Савченко, 1954) в третичных отложениях.

В Верхнебикинской депрессии известно два рабочих пласта угля, приуроченных к окраинным частям депрессии. Падение пластов угля направлено в сторону центральной части депрессии под углом 10—15°.

На территории Верхнебикинской депрессии открыто три собственных угленосных участка: Ганцанзовский, известный с конца прошлого столетия (Д. Л. Иванов, 1893), Ташанзовский и Шимухинский, установленные в 1951 г. (А. И. Савченко).

Мощность одних и тех же пластов в пределах разных участков довольно резко меняется. Так, пласт «Первенец» на Ганцанзовском участке имеет мощность 1,05—1,10 м, а на Ташанзовском 0,40—0,80 м. Пласт «Недоступный» соответственно 2,0 и 4,5—9,0 м. Угли характеризуются высоким качеством.

Геологические запасы месторождения около 500 млн. т.

В бассейне среднего течения р. Бикин, против пос. Лаухе, угли третичного возраста встречаются в террасовидном уступе р. Дунгузы.

Слабо изученные выходы каменных углей отмечены близ с. Малиново. В обрыве правого берега р. Тудо-Ваку встречается 14 слоев каменного угля в коренном залегании среди пород верхнего триаса. Слой каменного угля, мощностью 5 см—1,5 м, залегают между многочисленными линзообразными блоками песчанника. Все пласты каменного угля представлены сильно истертыми, вследствие тектонических нарушений, тяжелыми черными; мараящими ружки, углями фюзено-дюренового и кларено-дюренового типа.

БУРЫЙ УГОЛЬ

Выходы третичных угленосных отложений известны на листе L—53 в ряде районов. Однако промышленностью месторождения пока не освоены.

Разрешение топливно-энергетической проблемы в данном районе имело бы большое значение, так как до настоящего времени рудники и предприятия работают на привозном топливе.

Район Тадушинского бурогоугольного месторождения сложен третичными отложениями, залегающими на размытой поверхности кварцевых порфиров. Третичные отложения делятся на три горизонта: нижний — подугольный, мощностью 25—30 м; средний — продуктивный, мощностью 35—40 м и верхний — галечниковый, мощностью 150 м.

В нижней части продуктивного горизонта наблюдается сложный пласт угля, представленный чередованием четырех-пяти прослоев бурого угля с тремя-четырьмя прослоями глин. На окраине Тадушинского района третичные отложения перекрыты базальтами.

Угленосные отложения собраны в пологую синклинальную складку, осложненную рядом крупных и мелких нарушений. В пределах Возновского участка угленосные отложения содержат до трех пластов бурого угля. Наиболее мощным является нижний пласт, который сложен одним-пятью прослоями угля мощностью от 0,05 до 1,36 м, переслаивающиеся с прослоями пустой породы, мощностью 0,03—0,8 м. Суммарная мощность пласта колеблется в пределах 0,24—3,0 м.

Наибольшая глубина вскрытия пласта составляет 170 м.

Угли Тадушинского месторождения отличаются сравнительно высокой зольностью, но вполне удовлетворительной теплотворной способностью. Вопрос о промышленной ценности месторождения в настоящее время не решен.

В юго-западной части листа расположено месторождение Озерная падь. Залежки углей здесь приурочены к третичной толще, мощность которой изменяется от 60 до 105 м.

Среди нее выделяются (снизу):

1. Непродуктивный горизонт, сложенный главным образом рыхлыми песчаниками и песками 37—53 м
2. Продуктивный горизонт, образованный в равной мере песчаниками и глинами 35—62 м

Продуктивному горизонту подчинены четыре пласта угля. Угли гумусовые, бурые, представленные землистой разностью, лигнитом и глинистым углем.

Мощность первого пласта 7,08 м (от 2,00 до 12,00 м), второго — 2,30, третьего — 1,47, четвертого — 1,30 м. Месторождение не эксплуатируется из-за значительной обводненности.

Известны также находки бурых углей в 7 км от с. Вознесенки, где скважиной на глубине 50—62 м был подсечен пласт лигнита. В г. Спасск-Дальнем скважина подсекла два пласта угля мощностью 0,4 и 0,8—0,9 м. Высыпки бурого угля известны также близ с. Монастырище и с. Меркушевка.

Выходы бурого угля встречаются близ с. Орехово, в обрывах террасы р. Сандо-Ваку. На этом участке пласт бурого угля подчинен толще третичных песчаников и бурых железистых конгло-

мератов, выполняющих узкую тектоническую депрессию длиной 8—9 км и шириной около 3 км.

В Тернейском районе признаки угленосности обнаружены в правом борту долины р. Кемы, в 3 км от ее устья, где среди толщи буровато-серых галечников и грубых песчаников зажата линза углистого сланца примерно 1,5 м длиной и 0,2 м толщиной.

В Куштинском районе отмечены многочисленные признаки угленосности:

1. В бассейне р. Амгу наблюдалась толща третичных отложений небольшой мощности, представляющая собой чередование линз бурого угля мощностью 0,05—0,30 м, разделенных прослойками серой глины.

2. По ключу Биамо, впадающему в р. Куштин (напротив д. Верхотуровки), на протяжении более 500 м в береговом обрыве обнажается (с перерывами) толща глинистых, кремнистых и углистых сланцев. Последним подчинено несколько пластов бурого угля.

3. Высыпки угля наблюдались также у д. Междуречье по ключам Болотному и Школьному и в 4 км от д. Улунги.

4. На левом склоне р. Кузнецовой, в 7 км от моря, среди желтоватых выветрелых глин выходит линза плитчатого сланцевого выветрелого угля, видимой мощностью около 0,7 м. По тому же склону р. Кузнецовой в 8 км от устья обнажается линза угля мощностью до 0,5 м.

5. В окрестностях д. Оленты, на расстоянии 1,5 км от нее, в ключе встречается «крошка» листоватого битуминозного угля.

В виде отдельных высыпок уголь встречается по рр. Кузнецовой, Самарге, Белембе, Такунже и др.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ

На территории листа L—53 зарегистрировано 12 минеральных источников.

Источник «Ласточка» расположен в 2 км на юго-восток от разъезда Ласточка. Вода содержит катионы калия, натрия, кальция, магния, железа, алюминия и анионы Cl , SO_4 , HCO_3 , HSiO_2 , со значительным насыщением свободным CO_2 . По составу вода источника приближается к высокощелочным водам источника Боржом.

В Шмаковскую группу минеральных источников входит Пасечная группа, Тихменевский источник, Уссурийский, Медведевский и другие. Вода источников представляет собой углекислую гидрокарбонатную железисто-кальциевую воду.

Вода Патачанского источника, расположенного в долине Патачан, прозрачная, слабо газированная с солоновато-кисловатым привкусом.

Источник «Кислый ключ» (в низовьях пади Б. Танчалаза) используется местным населением для лечения желудочных заболеваний и ревматизма. Вода содержит большое количество растворенного углекислого газа. Дебит источника 1 л/сек (летом). Цкаловский источник находится в центральной части хутора Красносельского. Вода содержит большое количество углекислоты.

Неробинский источник расположен вблизи с. Большие Ключи. Вода имеет приятный вкус и содержит большое количество углекислоты.

Покровский источник обнаружен в 6 км к востоку от с. Покровка. Вода источника углекислая гидрокарбонатная кальциевая.

ПРИЛОЖЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ СВЕДЕНИЙ О ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА
ЛИСТ L-53 КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СССР, МАСШТАБ 1:1 000 000

СПИСОК

№ пп	Наименование материала	Год составления или издания	Автор или руководитель	Организация, проводившая работы, и ее местонахождение	Местонахождение материала, его фонд, выд. номер или где издан
1	Геологическое строение и полезные ископаемые юго-запада Приморского края в пределах бассейна рр. Сингхуэ, Мо, Сунфу, Сидин, Админ (Отчет о геологической съемке и поисках м-ба 1:200 000, проведенных южной группой партий № 10, 11, 12, 17 и 18 ДВЗ в 1951 г.)	1951	Вонгз Л. Б.	Дальневосточная агро-геологическая экспедиция № 1, Ленинград	Фонды Приморского геологического управления
2	Проект геолого-поисковых работ Кабардинской партии на 1953 г.	1953	Бородин М. А.	Приморское геологическое управление, Владивосток	То же
3	Отчет о геологических результатах работ Приморского геологического управления за 1951 г.	1951	Бородин О. П.	То же	Фонды ВСЕГЕИ
4	Геология и полезные ископаемые бассейна р. Ното и верхнего течения р. Тудо-Ваку (Приморский край)	1952	Вергунов П. П.	ВСЕГЕИ, Ленинград	Фонды ВСЕГЕИ

5	Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных Уссурийской партией в Чугуевском районе Приморского края в 1950 г.	1950	Маруин Ю. И.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
6	Отчет о результатах геолого-поисковых работ на олово, произведенных в 1948 г. в бассейне р. Ното	1948	Энов П. А.	То же	То же
7	Отчет о работе Уссурийской партии за 1949 г.	1949	Энов П. А.	То же	То же
8	Геологическое строение и минеральные ресурсы бассейна р. Лейфы	1951—1952	Беляевский Н. А.	ВСЕГЕИ	Фонды ВСЕГЕИ
9	Проект Фудзинской партии в 1952 г. в бассейне р. Фудзин, в Чугуевском р-не Приморского края	1951	Матвеев Д. И. и др.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
10	Геология и полезные ископаемые верхнего течения р. Уссури (Отчет Лавбининской партии)	1950	Беляевский Н. А. и др.	ВСЕГЕИ	Фонды ВСЕГЕИ
11	Результаты шатрового опробования района западных отрогов южной системы Сихотэ-Алиня	1951	Берснев И. И.	4-е геологическое управление, Москва	Фонды Приморского геологического управления
12	Отчет о результатах поисковых работ на олово, проведенных в бассейнах рр. Чихезы, Раковки и Лейфы Замано-Сихотэ-Алиньской партией в 1950 г.	1950	Заболотная Н. П. и др.	Приморское геологическое управление	То же
13	Отчет о геологической съемке и поисках м-ба 1:200 000, проведенных партией № 9 южной группы ДВЗ в бассейне рр. Лейфа, Лай-бихе и Улахе в 1951 г.	1951	Ильин А. В. и др.	Дальневосточная агро-геологическая экспедиция № 1	Фонды ВСЕГЕИ

№ п.п.	Наименование материала	Год составления или издания	Автор или руководитель	Организация, проводившая работы, и ее местонахождение	Местонахождение материала, его фонд или где издан
14	Отчет о работах Фрумановской полевой партии в верховьях рр. Аввакумовки и Селенки в 1944 г.	1944	Марин Ю. И.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
15	Годовой отчет о деятельности Приморской комитетской геолого-разведочной партии за 1949 г.	1949	Материков М. П.	То же	То же
16	Отчет о работах Ипполитовской геолого-разведочной партии за 1948 г.	1948	Материков М. П.	То же	То же
17	Геологический отчет о поисковых работах на олово, проведенных Заболотная Н. П. и др.	1949	Заболотная Н. П.	То же	То же
18	Геология и полезные ископаемые бассейна р. Селенки и сопредельных территорий	1952	Тронов Ю. Я.	ВСЕГЕИ	Фонды ВСЕГЕИ
19	Геология и полезные ископаемые междуревья Улаха, Фудзина и Ното	1952	Томачев Г. П.	То же	То же
20	Геология бассейна среднего течения р. Тудо-Вак	1948	Беляевский Н. А.	То же	То же
21	Геология бассейна рр. Сандо-Вак и Вак в Среднем Сихотэ-Алине	1949	Беляевский Н. А.	То же	То же

22	Геологическое строение бассейна р. Ното (Приморский край), 1945 г.	1945	Кривичский Л. Б.	Дальневосточное геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
23	Годовой отчет о деятельности Дальневосточного геолого-разведочного треста "Дальметалгеология" в 1948 г.	1948	Лазарев А. З.	То же	То же
24	Отчет о работах партий № 3, 4, 5 Аэрогеологической экспедиции № 1 в 1952 г.	1952	Зытнер И. Я. и др.	Дальневосточная аэрогеологическая экспедиция № 1	Фонды ВСЕГЕИ
25	Предварительный отчет о работе Бикинской поисково-разведочной партии за 1947 г.	1947	Пономарев Т. Н.	То же	То же
26	Отчет о работах партии № 9 ДВЗ в 1950 г. (Результаты геологической съемки и поисков м-да 1:50 000 в верховьях течения р. Би-кин)	1950	Изох Э. П.	То же	То же
27	Отчет о работах партии № 2 ДВЗ № 1 за 1952 г.	1952	Попов А. И.	То же	То же
28	Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рр. Светлая, Кузнецова, Таход, Кухин, Улунга (Приморский край)	1951	Разживин А. Б.	4-е геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
29	Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рр. Беломыссы, Амгу. Отчет о комплексных геологических исследованиях партии № 238 в 1949—1950 гг.	1950	Гурьев С. А.	То же	То же
30	Геологическое строение бассейна рр. Самарги и Едники	1946	Ярмолюк В. А.	Дальневосточное геологическое управление	То же

№ п/п	Наименование матернала	Год составления или издания	Автор или руководитель	Организация, проводившая работы, и ее местонахождение	Местонахождение матернала, его фонд, вый номер или где издав
31	Геолого-промышленный отчет о поисковых работах на олову в Тернейском районе Приморского края в 1944 г.	1944	Константинов Г. М. и др.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
32	Отчет Тернейской геолого-поисковой партии за 1944—1946 гг.	1944	Константинов Г. М.	То же	То же
33	Полный отчет о работе Секемской поисково-разведочной партии в 1938 г.	1938	Павлов Е. С.	То же	То же
34	Отчет о работах Бикинской группы партий (партии № 2, 3, 4, 13 и 14) за 1951 г.	1951	Изох Э. П.	Дальневосточная агро-геологическая экспедиция № 1	То же
35	Пояснительная записка к разведке геолого-разведочных работ за 1949 г.	1949	Кривичкий Л. В.	Дальневосточное геологическое управление, Хабаровск	То же
36	Отчет о геологических результатах работ Приморского геологического управления за 9 мес. 1952 г.	1952	Павлов Е. С.	Приморское геологическое управление	То же
37	Геолого-промышленный отчет о поисково-разведочных работах Сидатунской партии в Усть-Колым-бинском районе р. Иман	1939	Сорокин К. А.	То же	То же

38	Отчет о работах партии № 14 ДВЗ в 1950 г.	1950	Фрейдин А. И.	Дальневосточная агро-геологическая экспедиция № 1	Фонды ВСЕГЕИ
39	Отчет о работах партии № 7 ДВЗ в 1949 г.	1949	Марченко Г. Г.	То же	То же
40	Геологическое строение и полезные ископаемые верхнего течения р. Иман в 1950 г.	1952	Фрейдин А. И.	То же	То же
41	Отчет о работах партии № 12 ДВЗ в 1950 г.	1950	Скорняков Б. М.	То же	То же
42	Геологическое описание междуречья Бикина и Бейлухе	1950	Быковская Е. В. и Марченко Г. Г.	То же	То же
43	Геологическое описание лавобережья р. Бейлухе и бассейна рр. Боя-шой и Малой Сибирки	1950	Чедия О. К.	То же	То же
44	Отчет о работах партии № 6 в 1949 г.	1949	Рыловникова В. П.	То же	То же
45	Геологическое описание лавобережья р. Агуя от пос. Борцовка до р. Бикин и нижней части бассейна р. Каннхезы	1950	Рыловникова В. П.	То же	То же
46	Результаты геологической съемки и поисков синклинальных месторождений никеля в бассейнах правых притоков р. Бикин, рр. Тахало, Бояшай Даниловка, Чинигуза	1950	Литенко О. Т.	То же	То же
47	Отчет о работах партии № 4 ДВЗ БАТ	1950	Сидоренко В. В.	То же	То же
48	Отчет о работах партии № 9 и 10 ДВЗ в 1949 г.	1949	Чедия О. К.	То же	То же

57	Геологический отчет о работе Красноярской партии на орово в верховьях р. Имана в 1948 г.	1948	Фененко Н. И. Потопрак И. Н.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
58	Предварительный отчет по геологическим работам в Тетюхинском районе	1952	Остроумов Р. Е. и др.	То же	То же
59	Геологический отчет о работах Северо-Синанчинской поисково-разведочной партии на пло-щадях бассейна рр. Красной и Базовой в 1945 г.	1945	Казаринов Л. Н.	То же	То же
60	Окончательный отчет Нежданской поисково-разведочной партии по работам 1942 г.	1942	Вижайкин В. С.	То же	То же
61	Отчет Тетюхинской геологической партии за 1950 г.	1950	Остроумов Р. Е.	То же	То же
62	Отчет о результатах геологического изучения р. Киниухе и левобережья верхнего течения р. Талыши	1946	Баранов А. Ф.	Дальневосточное геологическое управление	То же
63	Геологический отчет Берх-некнунинской геологической партии за 1948-1950 гг.	1950	Мокин Е. К.	Приморское геологическое управление	То же
64	Геологический отчет Лув-дзской поисково-разведочной партии за 1947 г.	1947	Константинов Т. М.	То же	То же
65	Проект геологических и разведочных работ Верхнефуджинской партии на 1953 г.	1953	Армаков А. И.	То же	То же

49	Отчет о работах партии № 2 ДВЗ в 1950 г.	1950	Худомей К. М.	Дальневосточная агро-геологическая экспедиция № 1	Фонды ВСЕГЕИ
50	Отчет о работах партии № 3 ДВЗ в 1949 г.	1949	Вонгаз Л. Б.	То же	То же
51	Отчет о работах партии № 1 ДВЗ в 1949 г.	1949	Куликов В. В.	То же	То же
52	Геологическое строение бассейнов рр. Катан и Кафа	1950	Сушков П. А. и др.	Дальневосточное геологическое управление	Фонды Дальневосточного геологического управления
53	Отчет о работах партии № 1 за 1952 г.	1952	Васильев В. А.	Дальневосточная агро-геологическая экспедиция № 1	Фонды ВСЕГЕИ
54	Отчет о работах партии № 5 ДВЗ в 1949 г.	1949	Хорев Н. А.	То же	То же
55	Геологическое описание бассейна р. Чуken	1949	Енисеева В. К. и др.	Дальневосточное геологическое управление	Фонды Дальневосточного геологического управления
56	Проект геологических работ Молодежной партии на 1953-1954 гг.	1953	Шокуров О. И.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления

№ п/п	Наименование материала	Год издания или составления	Автор или руководитель	Организация, проводившая работы, и ее местонахождение	Местонахождение материала, его фонд, вый номер или где издан
-------	------------------------	-----------------------------	------------------------	---	--

№ п/п	Наименование материала	Год составления или издания	Автор или руководитель	Организация, проводившая работы, и ее местонахождение	Местонахождение материала, его фонд, вый номер или где издан
66	Отчет о геолого-палеонтологических и разведочных работах Кимовской партии, проводившихся в басс. рр. Липовицкой и Тагуши на территории Тагуйского и Чугуйского районов Приморского края	1946	Кочубей А. В.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
67	Геология, гидрогеология и полезные ископаемые рр. Ахобе, Тетухе, Тагуши и Даламцы	1950	Берснев И. И. и др.	4-е геологическое управление	То же
68	Геология и полезные ископаемые бассейна р. Ахобе	1951	Остроумов Р. Е.	Приморское геологическое управление	"
69	Геология и полезные ископаемые бассейна р. Тетухе Л-53-128-А	1952	Остроумов Р. Е. и др.	"	"
70	Геология и полезные ископаемые бассейна р. Б. Синяча	1952	Остроумов Р. Е. и др.	"	"
71	Геология и полезные ископаемые Пристань Тетухе	1951	Остроумов Р. Е. и др.	"	"
72	Отчет о разведочных геолого-палеонтологических работах на олов, проведенных в бассейне р. Даламцы летом 1947 г.	1947	Энов Л. А.	"	"
73	Отчет о геологических исследованиях в бассейне р. Фудзин летом 1941 г.	1942	Шейн В. В.	Дальневосточное геологическое управление	"

74	Отчет о геологических результатах работ Приморского геологического управления за III кв. и 9 мес. 1952 г.	1952	Павлов Е. С.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
75	Отчет о геологической съемке и поисках м-ба 1:200 000, проведенных партией № 8 ДВЗ в 1951 г.	1952	Худоль К. М.	Дальневосточная агро-геологическая экспедиция № 1	То же
76	Результаты штихового опробования рр. Ваку, Берхия Синяча, Колумбе	1949	Берснев И. И. и др.	4-е геологическое управление	"
77	Полевой материал 1952 г.	1952	Маруш Ю. И.	Приморское геологическое управление	"
78	Характеристика основных рудопроизводящих и ореолов рассеяния, выявленных экспедицией IV района в 1949-1950 гг.	1949	Романова С. П.	4-е геологическое управление	"
79	Проект поисковых и геолого-разведочных работ Авакумовской геолого-разведочной партии на 1951 г.	1950	Борисенко М. П.	Приморское геологическое управление	"
80	Отчет о геолого-поисковых работах в бассейне верховьев р. Иман в 1944-1945 гг.	1945	Змановский П. П.	То же	"
81	Геологическое строение низовьев бассейна р. Даламцы	1946	Кривинский Л. Б.	Дальневосточное геологическое управление	"
82	Отчет о геолого-разведочных и поисковых работах, проведенных в 1936 г. на Кисинском и Монастырском участках Ольгинско-Тернейского района ДВК	1936	Пугачев И. А.	Приморское геологическое управление	"
83	Проект геолого-разведочных работ Арамазовской партии в 1950 г.	1950	Иванов Л. И.	То же	"
84	Полевые необработанные материалы	1949	Иванов Л. И.	"	"

№ п/п	Наименование материала	Год составления или издания	Автор или руководитель	Организация, проводившая работу, и ее местонахождение	Местонахождение материала, его фонд, вый номер или где издан
85	Результаты шихового опробования бассейнов рек Баку, Верхняя Сиванча, Кюмюк	1949	Берсенева И. И.	4-е геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
86	Отчет о работах геолого-съемочной партии в бассейне р. Лифудзин летом 1939 г.	1939	Варанов Г. Т.	Дальневосточное геологическое управление	То же
87	Отчет о работах Иманской группы партий ДВЗ (партии № 5, 6, 7 и 17) 1951 г.	1951	Чедия О. К. и др.	Дальневосточная агро-геологическая экспедиция № 1	Фонды ВСЕГЕИ
88	Предварительный отчет Берхне-иманской геолого-поисковой партии за 1946 г.	1946	Коврига Г. Е. и др.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
89	Головой отчет о деятельности Приморской конской геолого-разведочной экспедиции за 1949 г.	1949	Фененко И. И.	То же	То же
90	Отчет о результатах поисково-разведочных работ, произведенных в правого притока р. Иман 1936 г. в бассейне р. Базовой	1936	Казанцев К. И.	То же	То же
91	Полный отчет Северо-Синанчинской поисково-разведочной партии за 1917 г.	1947	Клюшанов А. Н.	То же	То же
92	Полный отчет Хантаской поисково-разведочной партии за 1937 г.	1937	Лавров Е. С.	То же	То же

Продолжение

93	Отчет о геологических результатах работ Приморского геологического управления за III кв. и 9 мес. 1952 г.	1952	Лавров Е. С.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
94	Отчет о геологических результатах работ Приморского геологического управления за 1951 г.	1951	Лавров Е. С.	То же	То же
95	Отчет о комплексных геологических исследованиях, произведенных партией № 237 в 1950 г.	1950	Разживин А. В. и др.	4-е геологическое управление	Фонды 4-го геологического управления
96	Отчет о работах Тагшинской партии, проведенных в нижнем течении бассейна р. Монастырки и Кисинском поиметальском месторождении за 1949—1950 гг.	1950	Варанов Г. Т.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
97	Отчет о работах партии № 9 ДВЗ за 1953 г.	1953	Лемин А. В.	Дальневосточная экспедиция № 1	Фонды ВСЕГЕИ
98	Отчет о работах партии № 7 ДВЗ за 1953 г.	1953	Белышев Е. Д.	То же	То же
99	Геологическое описание бассейна рр. Сукмай и Кабул	1948	Елисеева В. К.	Дальневосточное геологическое управление	Фонды Дальневосточного геологического управления
100	Геологическое описание бассейнов Верхнего течения рр. Самара, Яловая Чук и Кабул	1948	Ярмолюк В. А.	То же	То же
101	Отчет о работах партии № 10 ДВЗ № 1 за 1953 г.	1953	Васильев В. А.	Дальневосточная экспедиция № 1	Фонды ВСЕГЕИ
102	Отчет о работе партии № 13 ДВЗ в 1950 г.	1951	Петров Н. П.	То же	То же
103	Геологическое строение и полезные ископаемые западных отрогов среднего Сихотэ-Алиня	1954	Худолей К. М.	То же	То же

№ п/п	Наименование материала	Год составления или издания	Автор или руководитель	Организация, проводившая работу, и ее местонахождение	Местонахождение материала, его фонд, вый номер или где издан
104	Оловь-сульфидные и вольфрамовые рудопроизведения в Центральном Сихотэ-Алине	1952	Изох Э. П.	Дальневосточная экспедиция	Фонды ВСЕГЕИ
105	Геолого-экономический очерк Тетюхинского района Приморского края (Особая ревизионная партия 1949—1951 гг.)	1953	Петрова Г. А.	Приморское геологическое управление	Фонды Приморского геологического управления
106	Геолого-экономический очерк Тернейского района Приморского края (Особая ревизионная партия 1950—1951 гг.)	1952	Свердленко А. Е.	То же	То же
107	Геолого-экономический очерк Иманово-Бикинского района (Приморский край)	1951	Петрова Г. А.	" "	" "
108	Ласпория, составленные ОПГ по Уссури-Ханкайскому району	1954	Петрова Г. А.	" "	" "
109	Верхнебикинский рудный район	1954	Изох Э. П. и Савченко А. И.	Дальневосточная экспедиция № 1	Сб. ВСЕГЕИ
110	Геология бассейна среднего течения р. Тудо-Ваку (Средний Сихотэ-Алинь). Отчет о геологических исследованиях Арганинской партия в 1948 г.	1949	Беляевский Н. А.	ВСЕГЕИ	Фонды ВСЕГЕИ

111	Геология бассейна рр. Сандо-Ваку и Ваку в Среднем Сихотэ-Алине (Окончательный отчет о геологических работах Эльдо-вакской геолого-съемочной партии в 1949 г.)	1950	Беляевский Н. А.	ВСЕГЕИ, Дальневосточное геологическое управление	Фонды ВСЕГЕИ
112	Геология и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Уссури. (Отчет о результатах разведки в 1950 г.)	1951	Беляевский Н. А., Лангешин Г. С., Лангешин Г. М., Кинарисова Л. Д., Петровский Г. Д. и др.	ВСЕГЕИ, Дальневосточная аэрогеологическая экспедиция	" "
113	Полезные ископаемые Дальневосточного края, т. I. Каменные строительные материалы	1938	Овсянников Н. В.	Дальневосточный филиал АН СССР — Владивосток	" "
114	Геология СССР, т. XIX, Дальний Восток, ч. II. Полезные ископаемые, кн. III.	1947	Перваро В. А.	ВСЕГЕИ	Геология Союза
115	Геологическое строение и полезные ископаемые западных отрогов Селенгинского Сихотэ-Алиня	1954	Худолет К. М.	Дальневосточная аэрогеологическая экспедиция	Фонды ВСЕГЕИ
116	Геология и полезные ископаемые бассейна р. Тудо-Ваку (Приморский край). Отчет о геологических работах по отряду № 1 за 1952 г.	1953	Верунов Г. П.	ВСЕГЕИ, Приморское геологическое управление	" "
117	Геологическое строение и минеральные ресурсы бассейна р. Уссури (Приморский край)	1952	Беляевский Н. А., Промов Ю. И. и др.	То же	" "
118	Карта угленосности Приморского края (составил В. В. Медведев)	1953—1954	Медведев В. В.	Приморское геологическое управление	" "
119	Отчетный баланс запасов по месторождениям за 1953 г.	1953	Марков Л. В.	То же	Фонды Приморского геологического управления

СПИСОК

ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-53 КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ СССР МАСШТАБ 1:1 000 000

№ на карте	Индекс географической клетки на карте	Наименование объекта и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к—коренное, р—россыпное)	№ использованных материалов по списку (примечание № 1)	Примечание
1	II-3	Графит				
2	II-3	Тангинское		к	114	
		Тургеневское		к	112	
1	II-3	Известняки				
		Уссурийское (ст. Ружинское)	Эксплуатируется	к	113	Строительные, огнеупорные, абразивные и другие материалы
2	II-3	Уссурийское (ст. Уссурий)				
3	II-3	Кабаргинское		к	113	
4	III-3	Вангу-Поляна	Эксплуатируется	к	112	
5	IV-3	Вахунбэковское	То же	к	111	
6	I-4	Евгеньевское	То же	к	119	
7	I-4	Длинногорское	Эксплуатируется	к	119	
8	I-4	Лучковское	То же	к	113	
9	II-4	Владимирское	То же	к	112	
		Глинистые породы				
		Глины кирпичные				
1	II-3	Иманское	Эксплуатируется	к	119	
2	II-3	Лазо I	То же	к	119	
3	II-3	Уссурийское	То же	к	113	
4	I-4	Камень-Рыболовское	То же	к	113	
5	I-4	Хорольское I	То же	к	119	
6	I-4	Ярославское	То же	к	119	
7	I-4	Манзовское	То же	к	113	
8	I-4	Монастырищенское	Эксплуатируется	к	119	
9	I-4	Ретиховское	То же	к	119	
10	I-4	Спасское	То же	к	113	
11	II-4	Свягинское	То же	к	112	
12	II-4	Семеновское	То же	к	119	

№ на карте	Индекс географической клетки на карте	Наименование объекта и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к—коренное, р—россыпное)	№ использованных материалов по списку (примечание № 1)	Примечание
13	II-4	Ново-Сысоевское	Эксплуатируется	к	119	
14	IV-4	Кавалеровское	То же	к	119	
15	IV-4	Березовское	То же	к	119	
		Глины огнеупорные				
1	II-3	Крестинское		к	119	
2	II-3	Тарашинское		к	112	
3	I-4	Меркушевское	Эксплуатируется	к	113	
		Песок строительный				
1	II-3	Иманское	Эксплуатируется		119	
2	II-3	Вакское			119	
3	II-3	Филаретовское			119	
4	I-4	Троицкое	Эксплуатируется		113	
5	I-4	Астраханское	То же		119	
6	I-4	Мо	То же		113	
7	I-4	Лефтинское	То же		119	
8	I-4	Спасское	То же		113	
9	I-4	Славянское	То же		113	
		Галька, гравий				
1	II-3	Соколиха	Не эксплуатируется		113	
2	II-3	Ружинское	То же		119	
3	II-3	Филаретовское	То же		119	
4	II-3	Уссурийское	Эксплуатируется		112	
5	II-3	Кабаргинское	То же		119	
6	II-3	Павловское	Частично эксплуатируется		119	
7	II-3	Успенское	То же		112	
8	I-4	Адарское	Эксплуатируется		119	
9	I-4	Хвалынское	То же		119	
10	I-4	Спасское	Разрабатывалось до 1929 г.		119	
11	I-4	Манзовское			113	
12	II-4	Бельцовское	Эксплуатируется		119	
13	II-4	Яковлевское	Частично эксплуатируется		112	
14	II-4	Чугуевское	Частично эксплуатируется		119	

Продолжение						
№ на карте	Индекс географической клетки на карте	Наименование объекта и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к — коренное, р — россыпное)	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)	Примечание
1	VI—3	Диатомит, трепел, опока				
2	VI—3	Кемское Амгунское			113 113	
		Изверженные породы				
		Кислые породы (граниты, порфиры и др.)				
1	II—2	Губеровское		к	119	
2	III—2	Мало-Сиданское		к	119	
3	III—2	Федоровское	Эксплуатируется	к	119	
4	III—2	Саровское		к	119	
5	II—3	Сальское	Эксплуатируется	к	119	
6	II—3	Пантелеймоновское		к	119	
7	II—3	Малая Петровка		к	119	
8	II—3	Тургеневское	Эксплуатируется	к	119	
9	II—3	Уссурийское	То же	к	119	
10	II—3	Лесное II	"	к	119	
11	II—3	Каульское	"	к	119	
12	II—3	Андреевская сопка	Сведений об эксплуатации нет	к	119	
13	II—3	Ольховское		к	119	
14	III—3	Картунское II		к	119	
15	V—3	Тернейское	Не эксплуатируется	к	119	
16	I—4	Камень-Рыболовское		к	113	
17	I—4	Хорольское	Эксплуатируется	к	113	
18	I—4	Григорьевское	Эксплуатируется	к	113	
19	I—4	Вознесенское	То же	к	113	
20	I—4	Манзовское	"	к	113	
21	I—4	Реттиховское I	"	к	119	
22	I—4	Дмитровское	"	к	113	
23	I—4	Калиновское II		к	119	
24	I—4	Сантахезское		к	113	
25	II—4	Антоновское	Эксплуатируется	к	119	
26	II—4	Степановское		к	119	
27	II—4	Подгорное		к	119	
28	II—4	Ново-Владимирское	Эксплуатируется	к	119	
29	II—4	Халазенское		к	113	
30	II—4	Яковлевское		к	112	

Продолжение						
№ на карте	Индекс географической клетки на карте	Наименование объекта и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуата- ции	Тип месторожде- ния (к—коренное, р—россыпное)	№ использован- ных материалов по списку (прило- жение № 1)	Примечание
31	II—4	Даубихинское	Эксплуати- руется	к	119	
32	II—4	Ново-Сысоевское		к	119	
33	II—4	Семеновское	Эксплуати- руется	к	114	
34	II—4	Новогордеевское		к	119	
35	II—4	Семеновское		к	119	
		<i>Основные породы (габбро, диабазы и др.)</i>				
1	II—2	Знаменское	Эксплуати- руется Не эксплуа- тируется	к	119	
2	I—4	Лефинское		к	113	
3	I—4	Калиновское I		к	119	
		<i>Лавы (андезиты, базальты)</i>				
1	II—3	Зарубинское		к	113	
2	II—3	Лопатинское		к	113	
3	II—3	Г. Медвежья		к	112	
4	III—3	Картунское I		к	119	
5	II—4	Свингинское		к	112	
		Бурый уголь				
3	III—2	Разъезд „Шивки“		к	118	
19	I—4	Озерная падь		к	117	

СПИСОК
НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-53 КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
СССР МАСШТАБ 1:1 000 000

№ на карте	Индекс географической клетки на карте	Наименование объекта и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к - коренное, р - россыльное)	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
4	II-4	Графит Бельцевское		к	112
1	I-4	Песчанник Хорольское	Эксплуатируется	к	119
2	I-4	Халкидонское		к	119
14	I-4	Бурий уголь Спаское		к	118
23	IV-4	Суворовское		к	118

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-53
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СССР МАСШТАБ 1:1 000 000

№ на карте	Индекс географической клетки на карте	Наименование объекта и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к - коренное, р - россыльное)	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
14	V-2	Олово Левый приток р. Тава- сикчи		к	
63	IV-3	Ивановское		к	105
77	I-4	Уч. Григорьевский		к	108
126	IV-4	Ключ Цинковый		к	105
5	III-3	Вольфрам Троицкое		к	107
17	V-4	Молибден Озерковское		к	105
6	IV-4	Медь Ахобинское		к	105
10	V-4	Елизаветинское		к	105
13	V-4	Пластунское		к	105
2	V-2	Свинец-цинк Правый приток Ады		к	109
49	IV-4	Кирилловское		к	105
63	IV-4	Горбушинское		к	105
8	IV-4	Мышьак Ахобинское		к	105

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-53 КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
СССР (ПО ДАННЫМ ПОИСКОВЫХ РАБОТ) МАСШТАБ 1:1 000 000

№ по карте	Индекс географической клетки на карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
3	VI-1	Северное	109
4	VI-1	Мирное	109
5	VI-1	Сихотэ	109
7	III-2	Васильевское	109
8	IV-2	Правобережье р. Тунайды—рудная точка	109
9	V-2	Левый приток р. Катэн—рудная точка	109
11	V-2	Таифунное	109
13	V-2	Верховье р. Шимули—рудная точка	107
15	V-2	Ключ Лагерный	109
17	V-2	Шумное	109
18	V-2	Золотое	109
20	V-2	III-V Таборный	109
21	V-2	VI Таборный	109
23	V-2	Ленинградское	109
24	V-2	Р. Арму—рудная точка	109
25	V-2	Правый приток р. Березовая—рудная точка	109
26	V-2	Верховье р. Арму—рудная точка	109
27	V-2	Верховье р. Арму—рудная точка	109
29	VI-2	Правобережье р. Биамо	108
30	VI-2	Левобережье р. Биамо	108
31	II-3	Правобережье р. Уссур	107
32	II-3	р. Кабарга (устье)	108
33	II-3	уч. Находка	108
34	II-3	уч. Соседний	108
35	III-3	уч. Орешек	107
36	III-3	Левый приток р. Ляццусы	107
37	III-3	Ключ Туманный	108
38	III-3	Верховье р. Журавлевки	107
39	III-3	Правый приток р. Сандо-Ваку	107
40	III-3	Левый приток ключа Быстрый	107
42	IV-3	Левобережье р. Имана	107
43	IV-3	Правый приток р. Туенту	107
44	IV-3	Ключ Медвежий	107
45	IV-3	Ольховское	107
46	IV-3	Ключ Счастливый	107
48	IV-3	Ольховос (Лагерный участок)	107
49	IV-3	Ключ Левченко	107
50	IV-3	Ольховос (Октябрьский участок)	107
51	IV-3	Ключ Камчадал	107
52	IV-3	Сбросовое	107
53	IV-3	уч. водораздела рек Убега и Лизы-гоу	107
54	IV-3	р. Фанзингоу	107
55	IV-3	уч. Волораздельный	107

№ по карте	Индекс географической клетки на карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
56	IV-3	уч. Маркелов	107
57	IV-3	Сидатунское	107
58	IV-3	Правобережье р. Ороченка	105
59	IV-3	р. Иман	107
60	IV-3	Ключ Тигровый	107
61	IV-3	г. Гранитная	107
62	IV-3	Ключ Каменистый	107
64	IV-3	г. Великомань	107
65	IV-3	Хантахезское	105
66	IV-3	Ключ Ветвистый	105
68	V-3	Горное	109
69	V-3	Ключ Селенга	106
70	V-3	Ключ Майса	106
71	V-3	Обнажение ба по берегу моря*	106
72	V-3	Мыс Страшный	106
73	I-4	В районе с. Прохоры	108
74	I-4	Около д. Меркушеви	108
75	I-4	п. Лунза	108
78	I-4	Павловский участок	108
81	I-4	Куйбышевский участок	108
82	II-4	Близ ст. Святино	108
84	II-4	Распашное	108
85	II-4	Марьяновский участок	108
86	II-4	Ключ Охотничий	108
87	III-4	Левый приток р. Ното	108
88	III-4	Правый приток р. Дадацы	108
89	III-4	уч. Гоголевских барак	108
90	III-4	Ключ Глаубокий и увалы ключа Германова	108
91	III-4	Ключ Фокова	108
92	III-4	Ключ Широкий	108
93	III-4	Ключи Чукушка, Яблочный, Дубовый	105
94	III-4	Ключ Верхний	105
95	III-4	г. Ким	105
96	III-4	р. Тадуши	105
97	III-4	р. Партизанка	105
98	III-4	Ключ Будинцев	105
99	III-4	Ключи Холодный, Безымянный, Скрытый, Дорожный	105
100	III-4	Перевальное	105
101	III-4	р. Лудье	105
105	III-4	Молодежное	105
108	IV-4	р. Хантахеза	105
109	IV-4	Ключ Минькин	105
110	IV-4	Ключ Подкаменный	105
111	IV-4	Правый приток Красной Речки	105
112	IV-4	Верхне-Иманское	105
113	IV-4	Еловское	105
114	IV-4	Ключ Сухой	105
115	IV-4	Ключ Рогатый	105
116	IV-4	г. Эльдорато	105
117	IV-4	Ключ Линковский	105
118	IV-4	Ключ Линковский	105

Продолжение			
№ по карте	Индекс географической клетки на карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
119	IV-4	Ключ Левый Китайский	105
120	IV-4	Ключ Бараний	105
122	IV-4	Ключ Леночкин	105
124	IV-4	р. Ахобе	105
125	IV-4	Ключи Ракода и Демат	105
127	IV-4	г. Темная	105
128	IV-4	Ключ Ллановый	105
129	IV-4	р. Левая Эрльдагоу	105
132	IV-4	р. Лудье	105
134	IV-4	Ключ Сафронов	105
136	IV-4	р. Киндухе	105
137	IV-4	Ключ Пологий	105
138	IV-4	Устиновское	105
139	IV-4	Ключ Сухой	105
140	IV-4	Ключ Сухой (среднее течение)	105
141	IV-4	Ключи Ветвистый и Ксенички	105
143	IV-4	Кисинское—полиметаллы	105
145	V-4	пос. Золотая Поляна (р. Хантахеза)	105
Вольфрам			
1	III-1	Правый приток р. Биры—рудная точка	109
2	III-2	В 5 км севернее с. Васильевка—рудная точка	109
3	VI-2	Правобережье р. Зевы—рудная точка	109
4	III-3	Орешек	107
22	V-2	Таборный	109
Молибден			
1	VI-1	Верховье р. Имасики—рудная точка	109
3	VI-1	Сихотэ	109
3	IV-2	Правый приток р. Арму—рудная точка	109
4	V-2	Верховье р. Шимулл—рудная точка	109
5	II-3	Около с. Тамгинского	108
6	IV-3	Сел. Вахумбе и Санчихеза	107
7	IV-3	Ключ Свиридовский	107
8	IV-3	р. Куала (синоним р. Рудная)	107
9	IV-3	р. Убеюу	107
10	V-3	р. Тульша	106
11	V-3	р. Сица	106
12	VI-3	р. Чима	106
13	II-4	Бассейн р. Даубихе	108
14	II-4	Близ с. Бельцева	108
15	V-4	р. Б. Хунтами	108
16	V-4	р. Куруме	105
Золото			
1	VI-2	р. Кунгулаза	107
2	VI-2	р. Бикин (верховье)	107
3	II-3	Тургеневское	108
5	III-3	Ключ Безымянный (участок Лысой сопки)	107

Продолжение			
№ по карте	Индекс географической клетки на карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
9	V-3	р. Кема (верховье)	106
Медь			
1	V-3	Ключ Перевальный	106
2	V-3	Ключ Пятый	106
3	V-3	Левый приток р. Хантахезы	105
4	VI-3	Бухта Найна	106
5	IV-4	Ключ Понсковый	105
7	IV-4	Бассейн р. Тадуши	105
8	V-4	р. Куруме	105
9	V-4	р. Иолыхе	105
12	V-4	Ключ Пограничный	105
Свинец—цинк			
3	V-2	Верховье р. Валинку	109
4	V-2	Правобережье р. Арму	106
5	V-3	Такунжинское	106
6	V-3	Ключи Свищовый и Седьмой	106
7	V-3	Белембейское	106
8	V-3	Верхнее Ильмо	106
9	V-3	Нижнее Ильмо	106
10	V-3	Секемское	106
11	V-3	1-я рудная точка (Белембейский водопад)	106
12	V-3	2-я рудная точка (Белембейский водопад)	106
13	V-3	Ключ Светлый	106
14	V-3	Ключ Сахалинский	106
15	V-3	Ключ Серебряный	106
16	V-3	Ключ Мингуза	106
17	V-3	р. Сица	106
18	V-3	Мыс Страшный	106
19	V-3	Ключ Первый (Лиственный)	106
20	VI-3	Ключ Малахитовый	106
21	VI-3	Береговое	106
22	I-4	У с. Халкидон	108
23	I-4	У п. Лунаа	108
24	I-4	Около д. Снегуровки	108
25	II-4	Верховье р. Даубихезы	108
26	II-4	Около д. Таежка	108
27	III-4	Верховье р. Тумбайца	108
28	III-4	В устье кл. на р. Тумбайце	108
29	III-4	Правый приток р. Фудзин	108
30	III-4	„Полиметаллическая жила“ р. Партизанка	105
31	III-4	Падь Соболиная и падь Солонцован	108
32	IV-4	Ключ Данькин	105
33	IV-4	Ключ Светлый (басс. р. Хантахезы)	105
34	IV-4	р. Красная	105
35	IV-4	Ключ „Незаметный“	105
36	IV-4	Верхне-Свищовое	105

№ по карте	Индекс географической клетки на карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
37	IV-4	Ключ Серебряный (басс. р. Б. Силинча)	105
38	IV-4	Ключ Евлантьев	105
39	IV-4	Ключ Ледяной	105
40	IV-4	Ключ Липовый	105
41	IV-4	р. Б. Силинча	105
42	IV-4	Водопадное	105
43	IV-4	Ключ Водный	105
44	IV-4	Ключ Полянский	105
45	IV-4	Верхне-Водопадное	105
46	IV-4	Ключ Банный	105
47	IV-4	Ключ Кедровый	105
48	IV-4	г. Почечая (басс. р. Имана)	105
50	IV-4	Ключ Непутный	105
51	IV-4	Ключ Платонов	105
52	IV-4	Ключ Разломный	105
53	IV-4	Ключ Разломный	105
54	IV-4	Мутухинское	105
55	IV-4	р. Прямая Падь	105
56	IV-4	Заявка Иванова* (басс. р. Ахобе)	105
57	IV-4	Смысловское	105
58	IV-4	р. Артевская	105
59	IV-4	Малое Силинчинское	105
60	IV-4	Ключ Жильный	105
61	IV-4	Ключ Каменный	105
62	IV-4	Довгалевское	105
64	IV-4	Веринский отвод	105
65	IV-4	Ключ Арзамазов	105
66	IV-4	р. Тетюхе (верховье)	105
67	IV-4	Ключ Скупой	105
68	IV-4	р. Нежданка	105
72	IV-4	Ключ Ветинистый	105
74	IV-4	Ключ Двадцать седьмой	105
75	IV-4	д. Барниперовка	105
76	IV-4	Тигровое	105
77	IV-4	Ключ Ргунный	105
78	IV-4	Кривая Падь	105
79	IV-4	Правый приток р. Кривая Падь	105
80	IV-4	Бассейн р. Тетюхе	105
81	IV-4	р. Кривая Падь (устье)	105
83	IV-4	Монастырское	105
84	IV-4	р. Кинухе	105
85	IV-4	Ключ Ксенчин	105
86	IV-4	Ключ Балаганый и Силинский	105
87	IV-4	Ключ Силинский	105
88	IV-4	Басс. р. Кинухе (кл. Силинский)	105
89	IV-4	Ключ Цинковский (басс. р. Тадуши)	105
90	IV-4	р. Оловянная	105
91	IV-4	Ключ Сухой	105
92	IV-4	Ключ Силинский	105
93	IV-4	Правый приток ключа Силинского	105
94	IV-4	р. Левая Эрльдагоу	105
95	IV-4	р. Левая Эрльдагоу (басс. р. Тадуши)	105

№ по карте	Индекс географической клетки на карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
96	IV-4	р. Кинухе (правый распад)	105
97	IV-4	Ключи Пасечный и Кабаний	105
98	IV-4	Ключ Пологий	105
99	IV-4	р. Кинухе (левый приток)	105
100	IV-4	Ключ Устиновский	105
101	IV-4	Ключи Устиновский и Незаметный	105
102	IV-4	д. Устиновка (басс. р. Тадуши)	105
103	IV-4	Левая Грушевая падь	105
104	IV-4	Вымояная падь	105
105	IV-4	Падь Менная	105
106	V-4	Ключ Сухой (басс. р. Хантахсы)	105
107	V-4	р. Иодзых	105
108	V-4	Иерусалимовское	105
109	V-4	Крутой Лог	105
110	V-4	Западное Елизаветинское	105
111	V-4	Пос. Утесный	105
112	V-4	Ключ Северный	105
113	V-4	Надеждинское	105
114	V-4	р. Кедровка	105
115	V-4	Мыс "Устричный"	105
116	V-4	Рутопроявление в 0,5 км к СВ от Озерковского м-ния	105
1	IV-2	Никель	107
2	IV-2	р. Сактымар	107
		р. Тахало	
		Железо	
1	VI-1	р. Самарга	106
2	VI-2	Бикинское	107
3	VI-2	р. Биано	106
5	VI-3	д. Печлиная (в окрестности)	108
6	VI-3	Таловское	108
8	VI-3	Орловское	108
10	VI-3	Тарашинское	108
12	VI-3	Долгинское	108
13	VI-3	уч. Песчаный	108
14	VI-3	Иинюкентьевское	108
15	VI-3	Выльа сопка (басс. р. Иман)	108
16	V-3	Ключ Корейский	106
17	V-3	Ключ Алексеевский	106
18	V-3	Ключ Серебряный	106
19	V-3	г. Абрек	106
20	I-4	д. Зеленовка (в окрестности)	108
21	I-4	У ст. Лефа	108
22	I-4	Ипполитовская железнодорожная точка № 2	108
23	I-4	г. Джусаны	108
24	I-4	д. Татьяна	108
25	I-4	д. Зеленовка (в окрестности)	108
26	I-4	Близ д. Яковлевки	108
27	I-4	д. Зеленовка (в окрестности)	108
28	I-4	д. Зеленовка (в окрестности)	108

№ по карте	Индекс географической клетки на карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	№ использованных материалов по списку (примечание № 1)
29	III-4	Нижне д. Журавлевки	108
30	III-4	Нижне д. Ленинка	108
31	IV-4	Довгалевская пада (левая вершина)	105
32	IV-4	Ахобинское	105
33	IV-4	Кривая пада (басс. р. Кинчухе)	105
34	IV-4	р. Холува	105
35	V-4	р. Яздухе	105
1	I-4	Марганец	108
2	II-4	Спасское	108
3	III-4	Близ д. Яковлевки	108
4	IV-4	Ключ Янченкова	105
		р. Левая Грушевая	
1	III-1	Ртуть	108
2	III-4	Верховье р. Зей Сельмой	108
3	III-4	Правый приток р. Кедровки	105
4	IV-4	Правый приток р. Селенки	
		Ключ Ртутный	
1	IV-3	Сурьма	107
2	V-3	Ключ Хосоу	107
3	II-4	Колумбийское	108
4	IV-4	Близ шоссе с. Покровка-Кавенки	105
5	IV-4	Ключ Устиновский	105
		р. Ахобе (верховье)	
1	IV-3	Мышьяк	107
2	VI-3	р. Иман	106
3	III-4	Ключ Развильный	
4	IV-4	Верховье р. Правая Синанча	
5	IV-4	Майминовское	105
6	IV-4	Ключ Чистый	105
7	IV-4	р. Горбуша	105
8	IV-4	Третий ключ (басс. р. Тетюхе)	105
9	IV-4	Средне-Ахобинское	105
10	IV-4	р. Лудье	105
11	IV-4	Ключ Венера	105
1	IV-4	Висмут	
		Ключ Интересный (басс. р. Тетюхе)	
3	I-4	Флюорит	108
4	I-4	уч. Нагорный	108
5	I-4	уч. Долинный	108
6	I-4	уч. Январский	108
7	I-4	уч. Идол	108
		уч. Чихезский	108

ОРЕОЛЫ РАССЕЯНИЯ

Олово

Бассейн р. Скулай
Верховья рр. Бачелазы и Катэна
Верховья р. Дзавы
Бассейн рр. Татибе и Арму
Бассейн рр. Ваку и Кабарги
Левый приток р. Имана, верховья
р. Ваку и левые притоки р. Тудо-Ваку
Верховье р. Имана
Бассейн р. Сицы
Притоки р. Нанцы
Бассейн р. Даубихсы
Бассейн рр. Улахе и Шетуки
рр. Селенча, Фудзин, Синая, правый
приток р. Улахе
Верховья рр. Фудзина и Тадуши
Верховья р. Алчан
р. Ко (правый приток р. Катэн)
Правый приток р. Хор
р. Зева
р. Каменная (левый приток р. Зева)
Верховья р. Улуни

Вольфрам

Бассейн р. Биры
Бассейн р. Малан Салими
Верховья р. Катэн
Притоки верховьев р. Чукуна
Левый приток р. Суклай
Правые притоки рр. Тагэму и Ады
Правый приток р. Кулдухи
Верховья р. Татибе
Правый приток р. Татибе
Верховья р. Бикин
Правый приток р. Уссури
р. Эльдо-Ваку
рр. Арму и Нанца
Среднее течение р. Бикин

Ртуть

р. Сельмая 3-я
р. Хор
р. Бейнухе
Правый приток р. Алчан
Верховья р. Бейнухе
р. Байдихеца
Верховья р. Арму
Верховья рр. Шетука и Хуаинхеца
р. Ваку
р. Тудо-Ваку

СПИСОК
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПО ДАННЫМ ПОИСКОВЫХ
РАБОТ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ 1—53 КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ СССР МАСШТАБ 1:1 000 000

№ по карте	Индекс гео- графической карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	Продолжение	
			№ использован- ных материалов по списку (при- ложение № 1)	№ использован- ных материалов по списку (при- ложение № 1)
11	III—3	р. Найцухе	108	
12	IV—3	Левый приток р. Колумбе		
13	V—3	Верховье рр. Белембе и Колумбе		
14	II—4	Бассейн рр. Улахе и Даубихе		
15	III—IV—4	Верховье рр. Фудзина и Сибайгоу	108	
16	IV—4	Бассейн рр. Базовой и Красной Речки		
		Никель		
1	IV—2	р. Тахало		
2	III—1	Верховье р. 2-й Седьмой		
3	IV—1	Верховье р. Кин		
4	IV—1	Правый приток р. Матай		
		Редкие земли	107	
1	VI—1	Верховье р. Пухи		
2	V—2	Правый приток р. Бикина (среднее течение)		
3	V—VI—2—3	Верховья рр. Кемы, Нанца и Чиники		

№ на карте	Индекс гео- графической карте	Название проявления полезного ископаемого и виды полезных ископаемых	№ использован- ных материалов по списку (при- ложение № 1)
3	III—3	Графит Лукинское	111
1	III—2	Каменный уголь Н. Бикинское	118
2	V—2	Дунгузе	118
3	V—2	В. Бикинское	118
4	III—3	с. Малиново	118
5	V—3	Такунчинское	118
6	VI—3	р. Кема	118
7	II—4	Достоевское	118
8	III—4	Антоновское	118
9	III—4	р. Ното (нижнее течение)	116
1	III—1	Бурий уголь Пушкинское	118
2	VI—1	р. Пухи	118
4	III—2	с. Ласточка	115
5	IV—2	Панихезское	115
6	IV—2	р. М. Янга	118
7	VI—2	Кхунинское	118
8	VI—2	р. Кузнецова	118
9	III—3	с. Орехово	118
10	V—3	Правосудовское	118
11	VI—3	р. Секема	118
12	VI—3	Колумбийское	118
13	VI—3	р. Амгу	118
15	I—4	Хорольское	118
16	I—4	с. Вознесенка	117
17	I—4	Манзовское	118
18	I—4	с. Монастырце	117
20	I—4	Реттиховское	118
21	I—4	Меркушевское	118
22	II—4	Даубихинское	118
24	IV—4	Тадушинское	118

СПИСОК
МИНЕРАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-53
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ СССР МАСШТАБ 1:1 000 000

№ на карте	Индекс географической клетки на карте	Название источника	№ использованных материалов по списку (приложение № 1)
1	III-2	Источники минеральных вод	
2	III-3	„Ласточка“	115
3	III-3	Пасечная группа источников	112
4	III-3	Тихменевский источник	112
5	III-3	Уссурийский источник	112
6	III-3	Медведевский	112
7	III-3	Источники среди болотистой долины	112
8	III-3	Патачанский	110
9	III-4	„Кислый ключ“	112
10	III-4	Чкаловский	112
11	III-4	Неробинский	112
12	III-4	„Кислый“	112
	III-4	Покровский	112

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Анерт Э. Э. и Криштофович А. Н. Геологический очерк Приморья. Сб. «Приморье, его природа и хозяйство», Владивосток, 1923.
- Архангельский А. Д., Шатский Н. С. и др. Краткий очерк геологической структуры и геологической истории СССР, 1937.
- Архангельский А. Д. Геологическое строение и геологическая история СССР, тт. 1 и 2, 1941.
- Баранов А. Ф. Отчет о результатах геолого-съемочных работ в районе нижнего течения р. Кинухе, левобережья р. Тадуши. Тр. ДВ фил. АН СССР, сер. геол., т. 1, 1948.
- Баранов А. Ф., Музылев С. А. и Синяков В. И. Геологическое строение восточной части Лифудзинского района. Тр. ВСЕГЕИ. Мат. по геологии и оловоносности восточных районов СССР. Сб. статей, 1952.
- Батурин Н. П. Геологическое строение бассейна р. Иман. Дальневост. геол. упр. Гостеоиздат, 1941.
- Беляевский Н. А., Ицкисон М. И., Красный Л. И. и Музылев С. А. Геологическое районирование южной части Дальнего Востока. Сб. ВСЕГЕИ. Мат. по геологии и полезным ископаемым Советского Союза, 1950.
- Беляевский Н. А. Структурный шов Западного Сихотэ-Алиня. Докл. АН СССР, т. 77, № 6, 1951.
- Беляевский Н. А. и Громов Ю. Я. Центральный Сихотэ-Алиньский структурный шов. Сб. ВСЕГЕИ, 1954.
- Беляевский Н. А. и Ицкисон М. И. Очерк региональной металлогении олова ЮЗ Приморья. Сб. ВСЕГЕИ, 1954.
- Беляевский Н. А., Громов Ю. Я., Елисеева В. К., Путинцев В. К. Геология Приморского края. Объяснительная записка к геологической карте Приморского края в м-бе 1:500 000, Гостеоиздат, 1955.
- Бернштейн П. С. Материалы по петрологии гранитондов Сихотэ-Алиня. Тр. ДВ геол. треста, в. 59, 1936.
- Библиография Дальне-Восточного края, т. 2. Геология.
- Воларович Г. П. К проблеме редких и малых металлов Сихотэ-Алиня. Тр. ДВ геол. гидро-геол. треста, в. 64, 1935.
- Воларович Г. П. и Скороходов В. З. Краткий геологический очерк горной области Сихотэ-Алиня. Объяснительная записка к геологической карте м-ба 1:1 000 000. Тр. ДВ геол.-разв. треста, в. 65, 1935.
- Воларович Г. П. К постановке поисково-разведочных работ на олово в Сихотэ-Алине. Сов. геология, № 9, 1946.
- Вологдин А. Г. О кембрии Сихотэ-Алиня. Докл. АН СССР, т. XI, № 5, 1948.
- Готман Я. Д. К вопросу об оловоносных интрузиях Приморья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, 1943.
- Елисеева В. К. и Соснина М. И. Новые данные о верхней перми хребта Сихотэ-Алинь. Докл. АН СССР, т. 82, № 6, 1952.

Жузе А. Л. К истории диатомовой флоры оз. Ханка. Тр. Инст. геогр. АН СССР, в. 51, 1952.

Иванов Д. В. Основные черты оро-геологического строения хр. Сихотэ-Алиня. Зап. Приам. отд. Русск. геогр. общ. т. 1, в. 3, 1897.

Иванов Д. В. Хребет Сихотэ-Алинь. Орографический и геологический очерк по данным, собранным в 1894—1896 гг. Геол. исп. Сиб. ж. д., в. 16, 1898.

Ивантшин М. Н. К проблеме редких и малых металлов Сихотэ-Алиня. Тр. ДВ геол. треста, в. 63—64, 1935.

Изох Э. П. и Савченко А. И. Верхнебикинский рудный район. Сб. ВСЕГЕИ, 1954.

Ицксон М. И. О пространственном размещении проявлений оловянности в южной части Советского Дальнего Востока. Материалы ВСЕГЕИ, сер. «Полезные ископаемые», № 5, 1948.

Ицксон М. И. Основные черты металлогении южной части Советского Дальнего Востока. Сов. геология. Вопросы региональной металлогении. № 2, 1953.

Кипарисова Л. Д. О возрасте известняков рудника Тетюхе в Южно-Уссурийском крае. Мат. ЦНИГРИ. Палеонт. и стратиграфия, в. 3, 1937.

Кипарисова Л. Д. Триасовые отложения СССР. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 7. Триасовая система. Изд. ВСЕГЕИ, 1947.

Криштофович А. Н. Материалы к познанию юрской флоры Уссурийского края. Тр. геол. и мин. музея Петра Великого, т. II, в. 4, 1916.

Криштофович А. Н. и Глаздовский П. Н. Геологический очерк Приморья. Изд. Влад. отд. Госкиниги, 1923.

Криштофович А. Н. Геологический обзор стран Дальнего Востока. Геораствориздат, 1932.

Криштофович А. Н. Краткий очерк орографии. стратиграфии. и тектоники ДВК. Мат. по геол. Дальне-Восточного края, в. 1, 1938.

Криштофович А. Н. К истории третичного периода Дальнего Востока. Мат. ВСЕГЕИ, общ. сер. № 7, 1946.

Криштофович А. Н. Успехи геологического изучения Дальнего Востока. Сб. «Советская геология за 30 лет». Госгеолгиздат, 1947.

Кропоткин П. Н. и Салун С. А. Новые данные по стратиграфии верхнего палеозоя юго-восточного Приморья. Изв. АН СССР, сер. геол. № 2, 1948.

Кропоткин П. Н. Новые данные по стратиграфии кембрия и протерозоя Восточной Азии. Докл. АН СССР, т. 69, № 2, 1949.

Кропоткин П. Н., Салун С. А. и Шахварстова К. А. Тектоника и некоторые вопросы металлогении южной части советского Дальнего Востока. Мат. по геол., магматизму и руд. месторожд. Дальнего Востока и Забайкалья, АН СССР, т. 2, 1953.

Кулжинская-Бороненко Н. С. Представители родов *Trigonia* и *Inoceramus* из юрских отложений Южно-Уссурийского края. Мат. по геол. и пол. ископ. ДВ края, № 67, 1937.

Лазарев А. З. Главнейшие этапы развития складчатой структуры южной половины Дальне-Восточного края. Тр. XVII сессии Межд. геол. конгр., т. 2, 1939а.

Лазарев А. З. Допалеозой Дальне-Восточного края СССР. Тр. XVII сессии Межд. геол. конгр., т. 2, 1939б.

Леонтович А. А. Объяснительная записка к геологической карте Приморского края и южной части Хабаровского края. Госгеолгиздат, 1947.

Ливеровский Ю. А. и Колесников Б. П. Природа южной половины Советского Дальнего Востока (физико-геогр.-ф. характеристика). Госгеографиздат, 1949.

Миклухо-Маклай А. Д. О нахождении каменноугольных отложений в Сихотэ-Алине. Докл. АН СССР, т. 58, № 8, 1947.

Миклухо-Маклай А. Д. Некоторые данные о каменноугольных отложениях Приморья. Докл. АН СССР, т. 83, № 2, 1952.

Музылев С. А. Геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Объяснительная записка к листу К-52 (Владивосток). Госгеолгиздат, 1949.

Наливкин Д. В. Геологические районы СССР. Пробл. сов. геологии. № 1, 1933.

Никольская В. В. Некоторые данные по палеогеографии оз. Ханка. Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР. Тр. инст. географ. АН СССР, т. 2, 1952а.

Никольская В. В. К истории развития оз. Ханка и ландшафта Приханкайских равнин. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, т. 27, в. 6, 1952б.

Обручев В. А. История геологического исследования Сибири. Периоды первый, второй, третий, четвертый и пятый. АН СССР, 1932—1946.

Обручев В. А. Геология Сибири, тт. 1, 2 и 3. АН СССР, 1935—1938.

Полевой П. И. Полезные ископаемые Дальнего Востока. Мат. по геол. и пол. ископ. ДВ, в. 27, 1923а.

Полевой П. И. Полезные ископаемые и горная промышленность Приморья. Сб. «Приморье, его природа и хозяйство». Владивосток, 1923б.

Преображенский И. А. Железрудный Ипполитовский район. Мат. по геол. и пол. ископ. ДВ, в. 42, 1925.

Преображенский И. А. Месторождения цветных металлов хребта Сихотэ-Алиня. 1 конф. по изуч. произв. сил ДВ, в. 2, 1927.

Преображенский И. А. Геологические исследования в прибрежной полосе Японского моря. Мат. по геол. и пол. ископ. ДВ, № 57, 1930.

Радкевич Е. А., Бордаев Ю. С. и Лобанова Г. М. Геологическое строение Правобережного рудного поля Тетюхе и закономерности распределения в нем полиметаллического оруденения. Мат. по геол., магматизму и руд. месторожд. ДВ и Забайкалья. АН СССР, т. 1, 1954.

Руб М. Г. О наличии верхнепалеозойского интрузивного цикла в южном Приморье. Докл. АН СССР, т. 73, № 4, 1950.

Руб М. Г. Краткая петрографическая характеристика доместозых гранитов Южного Приморья в связи с оруденением. Мат. по геол., магматизму и руд. месторожд. ДВ и Забайкалья, АН СССР, т. 1, 1951.

Скороход В. З. Основные черты геологического строения южной части Советского Дальнего Востока. Изд. Примор. геогр. общ., 1941.

Соловьев С. П. Главнейшие особенности распределения и состава магматических пород в Сихотэ-Алине и некоторые петрологические вопросы. Зап. Мин. общ., ч. 78, в. 3, 1949.

Соловьев С. П. Главные черты комплекса молодых кислых эффузивов и интрузивов Сихотэ-Алиня и его петрохимические особенности. Зап. Мин. общ., ч. 79, в. 3, 1950.

Солоненко В. П. Докембрий р. Уссури. Докл. АН СССР, т. 61, № 5, 1948.

Солоненко В. П. Вопросы тектоники докембрийского фундамента складчатой зоны (Уссурийский район). Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1950.

Фаворская М. А. О геологическом положении верхнепалеозойских и кайнозойских магматических образований на территории Южного Приморья. Изв. АН СССР, сер. геол. № 4, 1948.

Фаворская М. А. Третичные туфлавы Южного Приморья. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1949б.

Фаворская М. А. Этапы развития молодого вулканизма Южного Приморья. Изв. АН, сер. геол., № 3, 1950.

Эдельштейн Я. С. О геологическом строении и орографии Сихотэ-Алиня. Зап. Мин. общ., т. 41, в. 1, 1904.

Эдельштейн Я. С. Северный и Средний Сихотэ-Алинь. Изв. Русск. геогр. общ. т. 41, в. 2. 1905. Фондовые материалы.
Баранов А. Ф. Геологическое строение района Уссурийских железорудных месторождений в Шмаковском районе Приморского края. ДВГУ, 1939.

Фондовая

Баранов А. Ф. и Эпов П. Д. Геологическое строение системы рр. Амгу, Кхушин и Колумбе. Приморгеология, 1940.
Баранов А. Ф. и Колчина А. Д. Геологическое строение западной части Лифудзинского района. Отчет за 1948 г. Приморгеология, 1949.
Баранов А. Ф. и Колчина А. Д. Отчет о геолого-съемочных работах в районе Тетюхинских полиметаллических месторождений за 1949 г. Приморгеология, 1950.
Батурин Н. П. Отчет о геологических исследованиях в районе среднего течения р. Иман в 1933 г. Приморгеология, 1934.
Батурин Н. П. Отчет о геологических исследованиях в верхнем течении р. Иман в 1934 г. Приморгеология, 1935.
Беляевский Н. А., Принада В. Д. Геологическое строение побережья Уссурийского залива и Японского моря между устьями рр. Майхе и Сучан. (Отчет о геологических исследованиях летом 1947 г. в Южном Приморье, К-53-VII). ВСЕГЕИ. Приморгеология, 1948.
Беляевский Н. А. Геология бассейна среднего течения р. Тудо-Ваку (Отчет о геологических исследованиях Ариадинской партии в 1948 г.). ВСЕГЕИ. Приморгеология, 1949.
Беляевский Н. А. Геология и полезные ископаемые бассейна р. Сандо-Ваку. ВСЕГЕИ. Приморгеология, 1950.
Беляевский Н. А., Ганешин Г. С., Гапеева Г. М., Кипарисова Л. Д. и Петровский Г. Д. Геология и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Уссури. (Отчет о результатах работ Даубихинской группы летом 1950 г.). ВСЕГЕИ. Приморгеология, 1951.
Беляевский Н. А., Громов Ю. Я., Жамойда А. И., Папуши Б. И. и Подгорная Н. С. Геологическое строение и минеральные ресурсы бассейна р. Лефы и сопредельных территорий. ВСЕГЕИ. Приморгеология, 1952.
Бельтенева Е. Б., Кунаев И. В. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Чуцен, Хор, Сукпай и новые данные о геологическом строении бассейнов рр. Катэн и Кафэ. (Отчет партии № 7 за 1953 г.). ВСЕГЕИ, 1954.
Бернштейн П. С. Геологические исследования в бассейне р. Санхобе в Тернейском р-не Приморской области. (Отчет о работе Тернейской геологической партии). Приморгеология, 1937.
Берсенев И. И. и др. Геология, гидрогеология и почвы бассейна рр. Сучан, Судзухе и Таххе. Приморгеология, 1949.
Берсенев И. И. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рр. Ахобе, Тетюхе, Тадуши, Даданцы. Приморгеология, 1950.
Борсук М. И. Стратиграфия и флора третичных отложений Дальнего Востока. ВСЕГЕИ, 1937.
Борсук М. И. Изучение коллекций ископаемых растений из континентальных отложений Приморья. ВСЕГЕИ, 1948.
Ваганов Г. Т. при участии Золотова М. Г. Отчет о работах геолого-съемочной партии в бассейне р. Лифудзин летом 1939 г. (Тетюхинская партия). Приморгеология, 1940.
Варфоломеева Э. Н., Русс В. В. и Фрейдин А. И. Геологическое строение и полезные ископаемые района среднего течения р. Татимбе. ВСЕГЕИ, 1953.
Васильев В. А. и Абрамсон Б. Я. Отчет о работах партии № 1 Аэрогеологической экспедиции № 1 ВАГТ в 1952 г. (Верховья р. Катэн). ВСЕГЕИ, 1953.

Вдовин Ю. М. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рр. Пхусун, Яммутохуза, Чаматагоу и Анвакумовка. Приморгеология, 1950.

Вергунов Г. П. Геология и полезные ископаемые бассейна р. Ного и верхнего течения р. Тудо-Ваку. ВСЕГЕИ, 1953.

Вергунов Г. П. Геология и полезные ископаемые бассейна верхнего течения р. Имана (Приморский край). ВСЕГЕИ, 1954.

Виттенбург П. В. Новые данные по геологии Дальнего Востока. Зап. Мин. Общ., ч. 55, № 1, 1926.

Власов Г. М. Третичные отложения Сихотэ-Алиня, чч. I и II. Диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. ВСЕГЕИ, 1949.

Воларович Г. П. Геологические исследования в Тетюхинском районе летом 1933 г. ВСЕГЕИ, 1936.

Воларович Г. П. Значение рудного поля Ольга-Тетюхе и дальнейшие задачи его изучения. Приморгеология, 1939.

Воларович Г. П. Геологическое строение и рудные проявления Ольгатетюхинского района Приморья. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. НИГРИЗолото, 1949.

Ганешин Г. С. Развитие рельефа и основные этапы накопления рыхлых отложений бассейна рр. Лефа и Тудогау. ВСЕГЕИ, 1952.

Гапеева Г. М. Базальтоиды щелочной магматической провинции Приморья. ВСЕГЕИ, 1953.

Гапеева Г. М. Кимберлитоподобные породы г. Лесозаводска. ВСЕГЕИ, 1954.

Глазунов М. И., Верейский Н. Г., Захарова Т. Г., Пружанский Б. С. и Тевелев. Отчет о геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях, произведенных в 1938 г. на планшетах L-53-123, 135 и 136. 4-е геол. упр., 1939.

Гнеушев П. И. и др. Отчет о геологических, инженерно-геологических и почвенных исследованиях, произведенных на площади листа L-52-119 в 1937-1938 гг. Приморгеология, 1939.

Громов Ю. Я. Геологическое строение и полезные ископаемые р. Селенки и сопредельных территорий. ВСЕГЕИ, 1953.

Гурьев С. А. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рр. Белембе, Кема, Амгу. (Отчет за 1949-1950 гг.). Приморгеология, 1951.

Демин А. В. и др. Результаты поисковых работ на олово, вольфрам и полиметаллы в бассейне р. Бачелаза. (Отчет о работах партии № 9 за 1953 г.). ВСЕГЕИ, 1954.

Дубейко Т. Д. Отчет о геологических исследованиях в районе верхнего течения р. Уссури в 1933 г. ДВГУ, 1934.

Елисеева В. К. Отчет о геологических исследованиях в бассейне рр. Сукпай и Кабули в 1948 г. ДВГУ, 1948.

Елисеева В. К. и Головинев А. А. Отчет о геологических исследованиях в бассейне рр. Чуцен и Кафэ, 1949.

Ефимов А. Н. и др. Отчет о работе партии № 3 Дальне-Восточной экспедиции ВАГТ в 1950 г. в Вяземском районе. ВСЕГЕИ, Приморгеология, 1951.

Животовская А. И. и др. Отчет о тематических геологических исследованиях по поискам алмазов в бассейне р. Уссури. 2-е главное управление, 1954.

Забокрицкий Т. О., Зытнер И. Я., Исакова А. И., Кончаковская И. И., Миронов Ю. Н., Молчановский В. Г. и др. Отчет о геологической съемке и поисках в м-бе 1:200 000, проведенных Верхнебиринской группой партий (№ 3, 4 и 5). ВСЕГЕИ, 1953.

Заболотная Н. П. Геологический отчет о работе Западно-Сихотэ-Алиньской партии на олово в бассейнах рр. Лефа, Даубихе, Улахе. Спутники и Майхе Приморского края в 1949 г. Приморгеология, 1950.

Зеленская В. Е. Отчет о поисково-разведочных и поисковых работах, проведенных на участке Достоевском в бассейне р. Даубихе в Приморском крае. Дальрудразведка, 1951.

Золотов М. Г. при участии Саватеева Д. Е. Геологическое строение верхней части бассейнов рр. Даубихе и Лефа (Уссурийский край). Приморгеология, 1941.

Иванов Ю. А. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейна нижнего течения р. Аввакумовки. Приморгеология, 1949.

Иванов Ю. А., Плахотник В. Г., Треналина А. А. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рр. Светлая, Кузнецова, Тахоба, Кхуцци, Улунга. Приморгеология, 1952.

Изох Э. П. и др. Отчет о работах в верхнем течении р. Бикин в 1950 г. ВСЕГЕИ, 1950.

Изох Э. П. и Покровский Е. В. Материалы к теме «Интрузии гранитоидов Центрального Сихотэ-Алиня и связь их с оловянным орудением» (Промежуточный отчет). ВСЕГЕИ, 1953.

Изох Э. П., Колмак Л. М. и др. Интрузии Центрального Сихотэ-Алиня и их роль в оловянном орудении. (Промежуточный отчет тематической партии № 12). ВСЕГЕИ, 1954.

Ильин А. В., Вонгаз Н. А., Иванов Н. А. и Гройсман Я. М. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна верховьев рр. Лефа, Даубихе и Улахе. Приморгеология, 1952.

Ильина З. И., Лавров А. А., Молчановский В. Г., Нукзарова В. В., Фрейдин А. И., Чедия О. К. Геологическое строение и полезные ископаемые правобережья среднего течения р. Иман. ВСЕГЕИ, 1952.

Калмыков А. Ф. и Тушина А. М. Отчет о геолого-поисковых работах в Ханкайско-Даубихинском районе Южного Приморья ДВК. (Приморская партия, 1947). Приморгеология, 1948.

Кипарисова Л. Д. Материалы по фауне нижнего мезозоя Дальнего Востока. ВСЕГЕИ, 1938.

Кипарисова Л. Д. Аммониты нижнего триаса Приморской области ДВК, ч. 1 и 2. ВСЕГЕИ, 1939.

Кипарисова Л. Д. и Чедия Д. М., К стратиграфии триасовых отложений Западного Сихотэ-Алиня. ВСЕГЕИ, 1950.

Козлов И. Г. Отчет о геологических исследованиях, произведенных в бассейне р. Хор в 1935 г. Приморгеология, 1936.

Колчина А. Д. Геологическое строение верховьев р. Киндихе, Неладки и верховьев р. Кривая. Приморгеология, 1950.

Корель В. Г. Геологическое строение бассейнов нижнего и среднего течения рр. Татибе и Арму. Приморгеология, 1947.

Красный Л. И. Геологические исследования в системе р. В. Кема. Приморгеология, 1937.

Кривницкий Л. Б. Геологическое строение низовьев бассейна р. Даланцы. Приморгеология, 1944.

Кривницкий Л. Б. и Николаев С. Я. Геологическое строение бассейна р. Ното. Приморгеология, 1945.

Кривницкий Л. Б. Геологическое строение бассейнов рр. Арму и Колумбе. ДВГУ, 1946.

Кривницкий Л. Б. и Давыдов Е. К. Геологическое строение бассейнов рр. Ботчи и Нельмы. Приморгеология, 1947.

Кривницкий Л. Б. Отчет о геологических исследованиях в верховьях р. Иман и в бассейне р. Даланцы летом 1938 г. Приморгеология, 1948.

Кропоткин П. Н. Новые данные по стратиграфии кембрия и протерозоя Восточной Азии. Докл. АН СССР, т. 69, № 2, 1949.

Кропоткин П. Н. и Шаварстова К. А. Материалы по стратиграфии и тектонике Южного Приморья. Отчет по работам 1951 г. в Ольгатетюхинском районе и в бассейне рр. Монгутай и Амба-Бира. Ин-т геол. наук АН СССР, 1953.

Куликов В. В. и Ефимов А. Н. Геологическое описание Вяземского района. Отчет о работах партии ДВЭ ВАГТ за 1949 г. ВСЕГЕИ, 1949.

Лазарев А. З. Геологический очерк западной части оз. Ханка Южно-Уссурийского края. Приморгеология, 1935.

Лазарев А. З. Материалы по геологии бассейна р. Бикин, 1939.

Ларионов Н. К., Изотова Е. М., Миллер М. Н. и Иванова З. Л. Отчет о геолого-гидрогеологических и почвенных исследованиях, проведенных в 1939 г. на планшетах L-53—76, 87, 88, 99 и 100 (98). 4-е геол. управл., 1940.

Левницкий О. Д. Заключение о геолого-разведочных работах, проводимых ДЦМГ. Приморгеология, 1948.

Литенко О. Т. Результаты геологической съемки и поисков силикатных месторождений никеля в бассейнах правых притоков р. Бикин — рр. Тахало, Б. Даниговка, Чимугуза. Приморгеология, 1950.

Логин Ю. М. Основные результаты работ, произведенных углепосковыми отрядами ДВЭ № 1 ВСЕГЕИ в 1953 г. в пределах юго-западной части Контровод-Алчанской и Сени-Олонской депрессий. ВСЕГЕИ, 1954.

Марченко Г. Г. и Быковская Е. В. Геологическое описание правобережья нижнего течения р. Бейлухе. ВСЕГЕИ, 1949.

Марченко Г. Г. и Быковская Е. В. Геологическое описание левобережья среднего течения р. Бикин. ВСЕГЕИ, 1950.

Марченко Г. Г. и Быковская Е. В. Геологическое описание междуречья Бикина и Бейлухе (в нижнем течении). (Отчет за 1950 г.). ВСЕГЕИ, 1951.

Масленников Д. Ф. Стратиграфия и фауна верхнепалеозойских отложений Приморского края Дальнего Востока. ВСЕГЕИ, 1939.

Матвеев А. К. Геологическое строение в районе Центральной части бассейна р. Улахе. Приморгеология, 1940.

Материки М. П. Отчет о работах Ипполитовской геолого-разведочной партии за 1948 г. Приморгеология, 1948.

Материки М. П. Подсчет запасов Ярославского оловянного месторождения на 1/X 1950 г. Приморгеология, 1951.

Музылев С. А. Тектоника южной части Советского Дальнего Востока. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. ВСЕГЕИ, 1946.

Музылев С. А., Соколов Р. И., Папушис Б. И., Шарудо А. Д. Полвековой геологический отчет о работе Ольгинской геологической партии в 1952 г. ВСЕГЕИ, 1953.

Николаев С. Я. Геологические исследования, в районе с. Петровки (Южное Приморье). Приморгеология, 1949.

Петров Н. П. Геологическое описание междуречья Ваку—Ханхеза. ВСЕГЕИ, 1951.

Петров Н. П. и Алявдина И. Н. Отчет о поисках касситерита в районе Марьяновского гранитного массива. ВСЕГЕИ, 1951.

Петрова Г. А. и Рабинович И. Н. Геолого-экономический очерк Имано-Бикинского района (Приморский край). Приморгеология, 1951.

Петрова Г. А., Свердленко А. Е., Островская М. А., Скородина Н. П. Геолого-экономический очерк Ольгинского района Приморского края. Приморгеология, 1953.

Петрова Г. А., Свердленко А. Е., Морозова А. П. Геолого-экономический очерк Сучано-Судзунского района Приморского края. Приморгеология, 1954.

Полевая Н. И., Сиринсон В. Д., Мурина Г. А. Разработка методики определения абсолютного возраста различных магматических образований с помощью аргонного метода. ВСЕГЕИ, 1953.

Полов А. И. О геологической съемке и штиховом опробовании листа L-53—32. Отчет ДВЭ за 1950 г., партия № 8. ВСЕГЕИ, 1951.

Полов А. И. и др. Отчет о геологической съемке и поисках в масштабе 1:200 000, проведенных партией № 2 в 1952 г. в бассейнах рр. Тагэму, Яа и верховьях Суклая, 1953.

Чедия О. К. и Хисамутдинов М. Г. Геологическое описание левого берега нижнего и среднего течения р. Иман. ВСЕГЕИ, 1949.

Чедия О. К. и др. Геологическое описание левобережья р. Бейбухе и бассейна рр. Б. и М. Сибири. ВСЕГЕИ, 1950.

Чедия О. К. Геологическое строение бассейна р. Иман. ВСЕГЕИ, 1952.

Чемиков Ю. Ф., Ганешин Г. С. Развитие рельефа и основные этапы формирования аллювиальных отложений верховьев р. Имана и бассейна р. Тетюхе. ВСЕГЕИ, 1953.

Чемиков Ю. Ф., Лебедев Д. Г. и Сей И. И. Развитие рельефа и основные этапы формирования аллювиальных отложений бассейна верхнего и среднего течения р. Иман (Приморский край). ВСЕГЕИ, 1954.

Шарудло П. Д. и Подгорная Н. С. Геологическое строение района Уссурийских железорудных месторождений. ВСЕГЕИ, 1951.

Эпов Л. А. Геология и оловоносность района Лифудзинского и Хрустального месторождений. Приморгеология, 1944.

Яковлев В. Н. Меловая система Сихотэ-Алиня. ДВ филиал АН СССР, 1950.

Ярмолюк В. А. Отчет о геологических исследованиях 1944—1945 гг. в центральной части Сихотэ-Алиня. Приморгеология, 1946.

Ярмолюк В. А. Геологическое строение восточного склона Сихотэ-Алиня между рр. Кхундин и Елинка. Приморгеология, 1947.

Ярмолюк В. А. Геологическое строение бассейнов верхнего течения рр. Самарги,левой Чуи и Кабули. Приморгеология, 1949.

Поршняков Г. С. и др. Отчет о работах партии № 8 ДВЭ ВАГТ в 1949 г. (р. Бикин). ВСЕГЕИ, 1950.

Путинцев В. К. Сравнительная характеристика некоторых гранитных интрузий Южного Приморья. (Предварительный отчет). ВСЕГЕИ, 1953.

Разживин А. Б. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейнов рр. Сахамбе, Иодыхе и правобережья верхнего течения р. Иман (восточная половина листа L-53—XXVII, листа L-53—XXIX, XXX). Отчет о комплексных геологических исследованиях, проведенных партией № 273 в 1949—1950 гг. Приморгеология, 1951.

Раков Н. А. и Давидко Е. К. Геологическое строение участка верховьев рр. Тетюхе, Ахобе и Б. Синанча. Приморгеология, 1941.

Руб М. Г. Геолого-петрографическая характеристика бассейна среднего течения р. Иман в связи с оруженением. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. МГРИ, 1945.

Руб М. Г. Промежуточный отчет за 1950—1951 гг. по подгеме «Палеозойские и мезозойские (домеловые) граниты Южного Приморья и их металлогения», 1951.

Рыловникова В. П. Геологическое описание среднего течения р. Бикин (от устья р. Дудунги до устья р. Канхезы). ВСЕГЕИ, 1949.

Рыловникова В. П. Геологическое описание левобережья р. Алчан от пос. Борисовка до р. Бикин и нижней части бассейна р. Канхезы. Отчет за 1950 г. ВСЕГЕИ, 1950.

Саврасов Н. П. Предварительный отчет о легкой работе в Иманском районе в 1931 г. Приморгеология, 1932.

Савченко А. И. Изох Э. П. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Катэна, Бикина и Имана в центральной Сихотэ-Алине. ВСЕГЕИ, 1951.

Свердленко А. Е. Геолого-экономический очерк Тернейского района, Приморского края. Приморгеология, 1952.

Сидоренко З. В. Отчет о геологических исследованиях в Ханкайско-Даубинском районе в 1934 г. Приморгеология, 1935.

Сидоренко З. В. и др. Отчет о работах партии № 1 ДВЭ ВАГТ за 1950 г. Приморгеология, 1951.

Сидоренко З. В. Отчет о работе 1951 г. по теме «Гранитоиды Сихотэ-Алиня в связи с оруженением». Приморгеология, 1951.

Скорняков Б. М. Геологическое описание низовьев р. Тагибе. Отчет за 1950 г. ДВЭ ВАГТ. ВСЕГЕИ, 1950.

Сушков П. А., Левченко В. А. и Кончакова А. И. Отчет о геологических исследованиях бассейнов рр. Катэн и Кафэ. ДВГУ, 1951.

Толмачев Г. П. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Улахе, Фудзина и Ното. ВСЕГЕИ, 1953.

Усенко С. Ф. Геология и оловоносность района Лифудзинского и Хрустального месторождений. Приморгеология, 1945.

Фаворская М. А. Верхнемеловой и кайнозойский магматизм восточного склона Сихотэ-Алиня. Диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Инст. геол. наук АН СССР, 1954.

Фрейдлин А. И. Геологическое строение бассейна верховьев р. Нейцухе. (Отчет за 1950 г.). ВСЕГЕИ, 1950.

Хорев Н. А. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рр. Амбо и Тахило. Отчет о работе партии № 5 ДВЭ ВАГТ за 1949 г. ВСЕГЕИ, 1949.

Худолей К. М. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Эльдо-Ваку и Тудо-Ваку. ВСЕГЕИ, 1951—1952.

Худолей К. М. и Быковская Е. В. Геологическое строение листа L-53—А в м-бе 1:500 000. ВСЕГЕИ, 1953.

Худолей К. М. Геологическое строение и полезные ископаемые западных отрогов Среднего Сихотэ-Алиня. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. ВСЕГЕИ, 1954.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Часть I

Геологическое строение

Стр.

Введение	3
Географический очерк	4
История геологического исследования	5
Стратиграфия	7
Архейская группа	7
Протерозойская группа	9
Верхний протерозой — нижний кембрий	9
Палеозойская группа	11
Кембрийская система	11
Нижний отдел	11
Средний (?) отдел	12
Каменноугольная система	13
Нижний и средний отделы	13
Верхний отдел	13
Верхний карбон — нижняя пермь (нерасчлененные)	15
Пермская система	16
Нижний отдел	16
Верхний отдел	18
Мезозойская группа	20
Триасовая система	20
Нижний отдел	20
Верхний отдел	21
Верхний триас (нерасчлененный)	25
Юрская система	25
Нижний отдел	25
Нижний и средний отделы (нерасчлененные)	26
Средний отдел	27
Верхняя юра — нижний мел (нерасчлененные)	27
Меловая система	29
Нижний отдел	29
Верхний отдел	31
Датский ярус — палеоцен	36
Кайнозойская группа	39
Третичная система	39
Палеоцен	39
Эоцен (?)	40
Верхний эоцен — нижний миоцен	41
Неоген (нерасчлененный)	43
Четвертичная система	44

Нижний отдел	45
Средний и верхний отделы	45
Современный отдел	46
Магматизм	47
Докембрийские ультраосновные, основные и кислые интрузии	47
Среднепалеозойские основные и кислые породы	48
Верхнепермские кислые интрузии	49
Среднеюрские гранитоиды	51
Верхнемеловые интрузии основных и ультраосновных пород	51
Верхнемеловые гранитоиды	52
Палеогеновые основные и средние интрузии	55
Палеогеновые гранитоиды	56
Верхнекайнозойские интрузии базальтоидов и габброидов	58
Тектоника	58

Часть II

Полезные ископаемые

Олово	62
Вольфрам	66
Молибден	77
Мышьяк	78
Медь	79
Свинец — цинк	80
Никель	84
Висмут	85
Сурьма	85
Ртуть	87
Золото	88
Железо	91
Марганец	92
Флюорит и бериллий	93
Бор	93
Графит	94
Глинистые породы	94
Кирпично-черепичные глины	95
Огнеупорные глины	95
Строительный камень	95
Известняки	96
Диатомит, трепел, опока	96
Песок строительный	96
Галька и гравий	97
Каменный уголь	97
Бурый уголь	99
Минеральные источники	101
Приложения	135
Литература	135