

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ КОМИТЕТ СССР
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
КОМИТЕТ РСФСР
ПРИМОРСКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

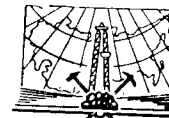
Серия Сихотэ-Алинская

Лист L-53-XXVII

Объяснительная записка

Составитель *В. Н. Силантьев* при участии *И. В. Никандровой*
Редактор *Б. А. Иванов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
22 ноября 1962 г., протокол № 41



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
МОСКВА 1965

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа L-53-XXVII относится к Чугуевскому, Кировскому, Калининскому и Красноармейскому районам Приморского края РСФСР и ограничена координатами $44^{\circ}40'—45^{\circ}20'$ с. ш. и $134^{\circ}00'—135^{\circ}00'$ в. д. Она находится на западном склоне Сихотэ-Алиня и охватывает значительные части бассейнов рек Нотто, Тудо-Ваки, Эльдо-Ваки и Шегухи.

Рельеф района мелкогорный, местами среднегорный, резко расчлененный. Положительные формы рельефа представлены водораздельными хребтами с абсолютными высотами от 400 до 1400 м и относительными — от 200 до 600 м. Наибольшие высоты расположены в северо-восточной (до 1417 м) и юго-восточной (до 1161 м) частях площади. Отрицательные формы представлены сетью речных долин с абсолютными отметками 120—400 м. Склоны долин и водоразделов имеют угол наклона $20—25^{\circ}$, реже до 35° . Северо-западная часть площади (бассейн р. Хуанихезы) отличается сильно сглаженным рельефом с пологими склонами и плоскими вершинами водоразделов. Крутизна склонов здесь редко превышает 10° . Средние абсолютные высоты водоразделов равны 200—300 м, относительные превышения колеблются в пределах 20—100 м. Естественной восточной границей этой зоны является хребет Холодный.

Вся речная сеть района принадлежит системе р. Уссури. Реки Нотто, Тудо-Вака и Эльдо-Вака с их многочисленными притоками в своих верховьях имеют горный характер. В среднем и нижнем течении их долины расширены, хорошо разработаны; реки становятся более спокойными, уменьшается количество перекатов и порогов. Ширина русел не более 70 м, глубина до 3 м. Река Хуанихеза, протекающая на северо-западе описываемой территории, имеет широкую долину (до 4 км) с низкими пологими заболоченными склонами. Течение реки медленное и спокойное, ясно выраженных перекатов нет.

Климат района континентальный, несколько смягченный влиянием тихоокеанских муссонов. Зима малоснежная, с колебанием средней температуры от -19 до -22°C . Самым холодным месяцем является январь с минимальной температурой -47° . Лето жаркое и дождливое со средними температурами

ст +16 до +20°С. Наиболее теплый месяц — август с максимальной температурой +38°. Средняя годовая температура равна +1,3°. Атмосферные осадки выпадают неравномерно. С апреля месяца по октябрь выпадает 80—90% годовой суммы осадков, причем 70% из них приходится на летний период. Общая сумма осадков за год составляет около 640 мм. Первые заморозки наблюдаются в начале октября, снег выпадает в конце октября — начале ноября. Таяние снега начинается в первой половине апреля.

Вся территория покрыта тайгой уссурийского типа с характерным для нее смешением восточно-сибирской и маньчжурской флоры. Наиболее распространены ель, пихта, кедр, береза и ясень. Южные склоны долин крупных рек покрыты дубняком с густым подлеском, состоящим в основном из орешника.

Немногочисленное население, занятое в сельском хозяйстве и лесодобывающей промышленности, проживает по долинам рек Нотто и Тудо-Ваки в их среднем и нижнем течении. В долине р. Тудо-Ваки села соединены шоссейной дорогой. По р. Нотто такая дорога строится и в настоящее время летом по ней можно проехать только в период низкого стояния воды. Дорога, соединяющая села Самарку и Ариадное, пригодна для проезда автотранспорта на расстоянии 15—20 км от этих сел. Остающийся промежуток дороги лишен мостов.

Первые краткие сведения о геологии района были сообщены Г. П. Воларовичем, который в 1936 г. прошел рекогносцировочным маршрутом по долинам рек Нотто, Санцахузы и Тудо-Ваки. В 1938 г. Л. Б. Кривицкий произвел геологическую съемку в масштабе 1:200 000 в бассейнах рек Санчазы и Санчазезы, в 1944 г. — в масштабе 1:100 000 — в низовье р. Даданцы и в 1945 г. совместно с С. Я. Николаевым заснял в масштабе 1:500 000 южную половину листа L-53-XXVII. Геологические карты масштаба 1:200 000 были составлены: для северо-западной части листа в 1948 г. Н. А. Беляевским, для восточной части — в 1951 г. К. М. Худолеем, южной половины листа — в 1952 г. Г. П. Вергуновым. В известняках района Самарки Г. П. Вергуновым были обнаружены верхнекаменноугольные фораминиферы. Это была первая находка фауны в пределах площади листа.

С 1954 г. к геологической съемке описываемой территории приступили партии Приморского геологического управления под общим руководством Б. А. Иванова. В 1954—1956 гг. В. Н. Силантьевым совместно с А. А. Асиповым, В. И. Надежкиным и З. И. Надежкиной были засняты в масштабе 1:50 000 бассейны среднего и верхнего течения р. Нотто. При этом были выделены фаунистически охарактеризованные отложения верхнего карбона — нижней перми, норийского и валанжинского ярусов, а также эффузивно-осадочные образования с флорой датского яруса. В том же масштабе были засняты: в 1955 г.

А. И. Бурдэ бассейн нижнего течения р. Нотто, в 1956 г. Ф. А. Пискуновым — бассейн верхнего разреза течения р. Тарги, в 1957 г. В. И. Надежкиным район с. Краинки.

В 1958—1959 гг. были заново составлены геологические карты масштаба 1:50 000 для площадей трапеций L-53-113-B (с. Самарка) — А. М. Антуфьевым — и L-53-114-B (р. Санцахуза) — В. И. Надежкиным. С 1956 по 1960 гг. Ноттинской партией Приморского геологического управления под руководством В. Н. Силантьева на большей части площади описываемого листа проводились полевые работы, связанные с составлением государственной геологической карты масштаба 1:200 000.

В 1958 г. рассматриваемая территория была покрыта аэромагнитной съемкой в масштабе 1:200 000, выполненной Дальневосточной аэромагнитной партией (Антонов, 1959). В том же году маршрутные магнитометрические и гравиметрические наблюдения были произведены по профилям Самарка — Любитовка и Самарка — Краинка (Гурарий, Петрик; 1959). В 1959 г. значительная часть площади листа (кроме северо-восточной четверти) была покрыта наземной гравиметрической съемкой (Процаев, 1960). Наибольший интерес представляют гравиметрические профили. Так, в районе с. Краинки график ускорения силы тяжести подтверждает наличие Центрального Сихотэ-Алинского разлома, разделяющего две различные структурные области. По профилю Самарка — Любитовка отмечается зона довольно глубокого прогиба в районе с. Ариадное — в месте выхода на поверхность пород ариаднинской свиты, что лишний раз подтверждает ее более молодой возраст по отношению к другим толщам верхнего палеозоя Центрального Сихотэ-Алия.

В процессе составления геологической карты были использованы и аэрофотоснимки, которые помогли уточнить положение ряда разломов и точно оконтурить площади распространения четвертичных отложений.

Следует отметить, что некоторые вопросы геологического строения территории листа остались нерешенными. Так, отсутствует палеонтологическое обоснование возраста наиболее древней свиты — тудовакской, которая отнесена к силуру — девону условно. Весьма слабо обоснован и возраст четырех вышележащих свит улахинской серии. С значительной степенью условности произведено расчленение ариаднинской свиты на три подсвиты. Недостаточно изучены взаимоотношения между эффузивно-осадочной и терригенной толщами нижней перми в бассейнах рек Хуанихезы и Шетухи (Даубихинская зона)*.

* Слабая обеспеченность стратиграфической базы, естественно, определила и однозначное решение вопросов структуры района и в том числе, в первую очередь, определяет условность намеченного в центральной части территории крупного меридионального сдвига. (Прим. гл. ред. серии Сихотэ-Алия.)

Условность возраста большинства свит палеозоя Центрального Сихотэ-Алиня была отмечена и в решении специальной комиссии (председатель В. Н. Верещагин), которая в 1960 г. знакоилась с разрезами палеозойских отложений на площади описываемого листа и прилегающей к ней территории. По мнению отдельных членов комиссии (В. Н. Верещагин, Ю. Н. Размахнин и др.) схема стратиграфии верхнего палеозоя еще недостаточно разработана и поэтому не может служить обоснованием для выделения крупного меридионального разлома, тем более с амплитудой перемещения 30—40 км. Для доказательства существования этой структуры, как и вообще решения главных вопросов геологического строения Центрального Сихотэ-Алиня, необходимы тематические исследования с применением значительного объема горных, а может быть, и буровых работ. В первую очередь необходимо решить следующие задачи.

1. Установить возраст тудовакской свиты, для чего произвести тщательные поиски фауны в мраморах, обнажающихся в бассейне среднего течения р. Тудо-Ваки. Выяснить взаимоотношение нижне- и верхнетудовакской подсвит.

2. Установить распределение фауны по разрезу самаркинской и себучарской свит. Произвести послойные сборы и определение микрофауны в известных линзах известняков в районе с. Самарки, по рекам Быстрой, Себучару, Мерге и других местах.

3. Изучить состав и взаимоотношения пермских образований Даубихинской зоны.

4. Произвести дополнительные сборы фауны по всему разрезу палеозоя, обратив при этом внимание не только на известняки, но и на все другие осадочные породы.

5. Тщательно изучить крупнейшие тектонические разломы района, в том числе так называемый Фудзино-Иманский (меридиональный) сдвиг. Это изучение необходимо для уточнения места проявления разломов и выяснения их формы, глубины, величины смещения, связи с разломами полезной минерализации, значения разломов для понимания общей структуры Сихотэ-Алиня.

Главы «Введение», «Стратиграфия», «Тектоника» и «Полезные ископаемые» написаны В. Н. Силантьевым, «Геоморфология» — И. В. Никандровой, «Интрузивные образования» — В. Н. Силантьевым и И. В. Никандровой.

СТРАТИГРАФИЯ

Согласно тектонической схеме Кропоткина (1953), основная (центральная) часть описываемого района расположена в пределах Главного антиклинория Сихотэ-Алиня, северо-западная часть принадлежит Даубихинской синклинали, а юго-восточная — Главному синклиналию Сихотэ-Алиня. В геологи-

ческом строении района принимают участие осадочные, вулканогенно-осадочные и вулканогенные образования среднего и верхнего палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Наибольшим распространением пользуются палеозойские образования.

Среднепалеозойские отложения, представленные терригенным и терригенно-кремнистым комплексами осадков, распространены лишь в зоне Главного антиклинория. Отложения верхнего палеозоя развиты значительно шире. В пределах Главного антиклинория по литологическому составу среди них выделяются (снизу вверх): эффузивно-осадочная (маяновская), терригенно-кремнистая (самаркинская), терригенная (удековская), вулканогенно-осадочная (себучарская) и терригенная (ариаднинская) свиты, возраст которых определяется в интервале нижний карбон — верхняя пермь. В Даубихинской синклинали в нижней зоне известны нижнепермские континентальные и верхнепермские морские отложения, взаимоотношения которых с одно-возрастными образованиями Главного антиклинория окончательно не выяснены.

Мезозойские отложения распространены в основном в юго-восточной части района (область Главного синклинали), хотя отдельные поля их выходов наблюдаются и на остальной площади листа. Мезозой представлен осадочными и вулканогенно-осадочными образованиями верхнего триаса, нижней и средней юры, нижнего и верхнего мела. В кайнозойской группе выделяются вулканогенные образования палеогена и осадочные отложения четвертичной системы. Необходимо отметить, что мощность ряда палеозойских и мезозойских свит и толщ установлены путем графических построений и поэтому приведенные ниже величины их в известной степени условны.

ПАЛЕЗОЙСКАЯ ГРУППА

СИЛУРИЙСКАЯ — ДЕВОНСКАЯ (?) СИСТЕМЫ

Тудовакская свита

Тудовакская свита впервые выделена В. Н. Силантьевым в 1956—1957 гг. в бассейнах рек Тудо-Ваки, Эльдо-Ваки и Нотто. По литологическому составу свита подразделяется на две подсвиты.

Нижнетудовакская подсвита ($S-D?td_1$) выходит на поверхность в бассейнах верхнего течения рек Тудо-Ваки, Эльдо-Ваки и Себучара. Подсвита сложена главным образом темно-серыми и зеленовато-серыми филлитовидными сланцами. В подчиненном количестве встречаются прослои черных графитистых филлитовидных сланцев, серых и светло-серых микрокварцитов и тонкозернистых песчаников. В низах разреза присутствуют отдельные прослои тонкослоистых мраморов.

На левобережье р. Тудо-Ваки, между ключом Куксановым и пастью Шетухеза, автором описан следующий схематический разрез нижнетудовакской подсвиты (снизу вверх).

	Мощность, м
1. Микрокварциты серые, тонкоплитчатые	20
2. Филлитовидные сланцы темно-серые, тонкоплитчатые с прослоями черных графитистых филлитовидных сланцев	80
3. Филлитовидные сланцы темно-серые и зеленовато-серые, тонкоплитчатые, переслаивающиеся с черными графитистыми филлитовидными сланцами и содержащие три слоя светло-серых микрокварцитов мощностью по 5—10 м	130
4. Филлитовидные сланцы	100
5. Филлитовидные сланцы, переслаивающиеся с черными графитистыми филлитовидными сланцами и рассланцованными тонкозернистыми песчаниками	130
6. Филлитовидные темно-серые и зеленовато-серые сланцы с редкими прослоями черных графитистых филлитовидных сланцев	400

Более верхние части разреза подсвиты наблюдались в верховьях ключа Большого:

7. Филлитовидные сланцы, переслаивающиеся с серыми тонкозернистыми песчаниками	70
8. Филлитовидные сланцы серые и темно-серые с редкими маломощными (3—5 см, редко до 1 м) прослоями серых мелкозернистых песчаников	920

Общая видимая мощность подсвиты 1850 м.

Фациальных изменений в нижнетудовакской подсвите не наблюдается, если не считать случаи появления и быстрого выклинивания по простиранию слоев микрокварцитов в различных участках площади на разных стратиграфических уровнях.

Для сланцев подсвиты весьма характерным признаком является тонкоплитчатая отдельность, позволяющая раскалывать их на широкие плиты толщиной 3—5 мм. Мраморы встречены на гривке и южном склоне водораздела р. Себучара с пастью Санделова и в нижней части правого склона долины р. Тудо-Ваки, в 1100 м к северо-востоку от лесоучастка Печёный. Это серые мелкокристаллические слоистые породы. Слоистость мраморов обусловлена наличием в них линзовидных прослоев микрокварцитов и графитистых филлитов мощностью до 10 см. Мощность пачек мраморов от 10 м в районе лесоучастка Печёный до 30 м (?) в верховье р. Себучара.

Верхнетудовакская подсвита (S—D?td₂) залегает на нижнетудовакской, по-видимому, согласно. Она широко распространена в бассейнах рек Синий и Плахотнюки, а также в бассейнах верхнего течения рек Эльдо-Ваки и Тудо-Ваки. Подсвита сложена темно-серыми и зеленовато-серыми глинистыми сланцами, переслаивающимися с серыми и светло-серыми кремнистыми породами. В резко подчиненном количестве встречаются мелкозернистые песчаники. Схематический разрез верх-

нетудовакской подсвиты составлен автором по левому борту долины ключа Большого (левый приток р. Эльдо-Ваки). Здесь стратиграфически выше филлитовидных сланцев нижнетудовакской подсвиты залегают (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Темно-серые тонкорассланцованные глинистые сланцы, переслаивающиеся с серыми кремнистыми породами. Мощность пачек сланцев 20—40 м, кремней 4—12 м	300—350
2. Пачки серых и светло-серых кремнистых пород мощностью до 30 м, чередующиеся с пачками глинистых сланцев мощностью по 5—10 м	150—200
3. Тонкорассланцованные глинистые и песчано-глинистые сланцы с редкими прослоями кремней и песчаников	500—600
4. Темно-серые глинистые и песчано-глинистые сланцы с многочисленными прослоями светло-серых тонкоплитчатых кремнистых пород мощностью до 15 м	300—350

Общая видимая мощность приведенного разреза составляет 1300—1500 м. По-видимому, к более верхним частям подсвиты относится пачка мощностью 300—400 м серых и зеленовато-серых песчаных, алевролитовых и пелито-алевролитовых сланцев с прослоями кремнистых пород, наблюдавшаяся на правом берегу р. Эльдо-Ваки в районе ключа Каменистого. Таким образом, общая видимая мощность верхнетудовакской подсвиты в бассейне р. Эльдо-Ваки составляет 1500—1900 м. В бассейне рек Нотто и Тудо-Ваки верхнетудовакская подсвита имеет тот же состав и примерно то же строение, что и в бассейне р. Эльдо-Ваки.

Тудовакская свита залегает в ядре крупной антиклинальной структуры, крылья которой сложены фаунистически охарактеризованными верхнепалеозойскими отложениями. Это обстоятельство определяет наиболее низкое положение свиты в общем стратиграфическом разрезе рассматриваемого района.

В настоящее время возраст тудовакской свиты условно принят как силурийский—девонский. Однако, по мнению автора, не исключено, что нижнетудовакская подсвита имеет значительно более древний возраст. Так, в частности, наблюдается большое сходство литологического состава нижнетудовакской подсвиты с верхней частью разреза синийских отложений Ханкайского массива. Обращает на себя внимание заметное различие в степени регионального метаморфизма нижнетудовакской и верхнетудовакской подсвит. Вполне вероятно, что перед образованием пород верхнетудовакской подсвиты имел место перерыв в осадконакоплении. Если при дальнейших исследованиях последнее предположение подтвердится, то верхнетудовакскую подсвиту будет целесообразно снова выделить в самостоятельную свиту*.

* При геологическом картировании верхнетудовакская подсвита выделялась и описывалась автором под названием эльдовакской свиты. Решением редколлегии Приморского геологического управления она была введена в состав тудовакской свиты.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА — НИЖНИЙ ОТДЕЛ
ПЕРМСКОЙ СИСТЕМЫ

Улахинская серия

Улахинская серия по литологическому составу подразделяется на четыре свиты: маляновскую, самаркинскую, удековскую и себучарскую.

Маляновская свита (С—Р₁ ml) впервые выделена и закартирована В. Н. Силантьевым в 1955—1956 гг. в бассейне среднего течения р. Нотто. Название дано по ключу Малянову (левый приток р. Нотто), в районе которого был составлен наиболее детальный разрез свиты. Полосы выходов маляновской свиты прослеживаются в северо-восточном направлении от долины р. Кантехуза до верховья р. Себучара; вторая полоса пересекает бассейн среднего течения р. Эльдо-Ваки. Породами свиты сложен также небольшой тектонический блок на водоразделе ключей Дорохина и Березового.

Маляновская свита состоит из порфиритоидов и порфиритов, чередующихся с туфами среднего состава, алевролитами и кремнистыми породами. В виде весьма редких малоомощных (до 1 м) прослоев встречаются мелкозернистые песчаники. Маляновская свита залегает непосредственно на верхнетудовакской подсвите, от которой она резко отличается по составу.

Наиболее детальный разрез маляновской свиты, который следует считать эталонным, составлен автором в 1961 г. вдоль правого борта долины р. Нотто, между селами Самаркой и Плахотнюками. Обнажения свиты начинаются в 2 км от с. Плахотнюки в месте, где русло реки почти под прямым углом подходит к склону, и заканчиваются в 3 км ниже по реке на участке, где русло круто поворачивает на юг. На всем этом отрезке долины свита имеет моноклиналиное залегание с падением на северо-запад под углом 40—70°. Контакт с подстилающими отложениями верхнетудовакской подсвиты здесь задернован. Разрез обнажающейся части маляновской свиты представляется в следующем виде (снизу вверх).

	Мощность, м
1. Туфы среднего состава, сильно рассланцованные, с многочисленными линзами (до 1 м) кремнистых пород. Видимая мощность	40
2. Кремнистые породы слоистые	30
3. Алевролиты с линзами кремнистых пород и туфов	29
4. Туфы среднего состава, рассланцованные	3
5. Порфириты сильноизмененные, рассланцованные	7
Перерыв в обнажении	35
6. Алевролиты и глинистые сланцы (1—3 м), переслаивающиеся с кремнистыми породами (1—20 м)	60
7. Алевролиты	9
8. Габбро мелкозернистые (4 м), вверх по разрезу переходящие в крупнозернистые (7,5 м), которые снова сменяются мелкозернистыми. Залежь залегает согласно с вмещающими породами	14

	Мощность, м
9. Порфириты сильноизмененные, рассланцованные	19
10. Кремнистые породы (7—12 м), переслаивающиеся с рассланцованными алевролитами (4—10 м)	38
Перерыв в обнажении	20
11. Алевролиты с пластом рассланцованных порфиритоидов (4,5 м) в верхней части пачки	25
12. Рассланцованные порфиритоиды (1—10 м), чередующиеся с алевролитами (2—8 м) и содержащие два слоя (по 4 м) кремнистых пород	55
Перерыв в обнажении	30
13. Рассланцованные порфиритоиды (6—16 м), чередующиеся с алевролитами (1—12 м)	35
Перерыв в обнажении	15
14. Чередование кремнистых пород, порфиритоидов и алевролитов	10
15. Туфы среднего состава литокластические, чередующиеся с рассланцованными порфиритами и содержащие редкие тонкие прослои алевролитов	100—120
Перерыв в обнажении	70
16. Груборассланцованные порфириты с одним метровым прослоем алевролита	18
17. Алевролиты с пластом (22 м) порфиритов и метровым прослоем песчаника в верхней части пачки	87
Перерыв в обнажении	20
18. Рассланцованные порфиритоиды (14—20 м), чередующиеся с алевролитами (1—25 м) и содержащие один метровый прослой среднезернистого песчаника	86

Вышележащая часть свиты (до контакта с самарканской свитой) вскрыта шурфами на гривке правого водораздела ключа Иманского. Она сложена кремнистыми породами, переслаивающимися с алевролитами и рассланцованными порфиритоидами. Мощность пачки около 200 м. Таким образом, общая видимая мощность маляновской свиты в пределах описанного участка составляет 1000—1100 м. В бассейне р. Эльдоваки маляновская свита отличается от стратотипа несколько меньшим количеством кремнистых пород и порфиритов.

Характерной особенностью маляновской свиты являются темные цвета слагающих ее пород. Так, кремнистые породы преимущественно черные, редко темно-серые, еще реже серые. Алевролиты обычно также черные или темно-серые. Порфиритоиды, порфириты и их туфы имеют темно-серый, зеленовато-серый или серо-зеленый цвет.

Пространственное положение маляновской свиты в общей геологической структуре района позволяет предполагать, что она с угловым несогласием залегает на тудовакской свите и согласно перекрывается самаркинской свитой. Это обстоятельство и определило включение маляновской свиты в состав улахинской серии, в качестве нижнего члена последней.

Самаркинская свита (С—Р₁ sm). В 1952 г. Г. П. Верунов обнаружил в известняках района с. Самарки фораминиферы, по которым М. И. Соснина установила присутствие здесь верхнего карбона. В 1955 г. отложения, вмещающие данную

фауну, А. И. Бурдэ, В. К. Елисейевой, Ф. А. Пискуновым и В. Н. Силантьевым были названы самаркинской свитой. При этом объем, состав и возраст свиты каждый из исследователей понимал по-своему. Начиная с 1957 г., выделение самаркинской свиты при геологическом картировании Центрального Сихотэ-Алиня производится по признакам, установленным для нее В. Н. Силантьевым. Ниже дается характеристика самаркинской свиты с учетом всех новых данных, полученных за последние годы как на описываемой площади, так и за ее пределами.

Широкая полоса самаркинской свиты прослеживается от устья р. Нотто через район с. Самарки до долины ключа Кочковатого (левый приток р. Себучар). Большое распространение отложения свиты имеют в бассейне р. Быстрой, откуда они протягиваются на северо-восток, в бассейн верхнего течения р. Тудо-Ваки. Незначительные по площади выходы самаркинской свиты известны в районах сел Окраинки и Мартыновой Поляны. Самаркинская свита сложена темно-серыми глинистыми сланцами, серыми мелкозернистыми песчаниками и кремнистыми породами. Подчиненное значение имеют конгломератовидные породы, внутриформационные покровы порфиритов, их туфы, линзы известняков.

В районе с. Самарки разрез самаркинской свиты начинается толщей глинистых сланцев, содержащих редкие маломощные прослои песчаников и еще более редкие — кремнистых пород серого цвета. Контакт с маляновской свитой здесь тектонический, поэтому базальные слои свиты отсутствуют. Толща распространена на левобережье р. Нотто, к югу от с. Самарки. Хорошие обнажения толщи можно наблюдать на грядке правого водораздела ключа Кислого, на водоразделе ключей Мостового и Дорожного и в полувыемке дороги напротив паромной переправы через р. Нотто у с. Самарки. Видимая мощность толщи около 900 м. Стратиграфически выше залегает пачка песчаников, конгломератовидных пород, известняков, кремнистых пород и туфов среднего состава. Послойный разрез данной пачки был составлен в 1961 г. автором на левом склоне долины р. Нотто, в 900 м выше паромной переправы у с. Самарки. Нижняя половина склона сложена здесь темно-серыми глинистыми сланцами, на которых снизу вверх залегают:

	Мощность, м
1. Серые мелкозернистые песчаники	10
2. Конгломератовидные породы, состоящие из черного алевропелитового материала (40—50%), в который включены полукатанные обломки песчаников, алевролитов и кремнистых пород размером до 5 см	12
3. Туфы среднего состава, рассланцованные	3
4. Кремнистые породы серого цвета, слоистые	1,5
5. Известняки светло-серые, массивные, с очень редкими весьма плохой сохранности кораллами и брахиоподами	12
6. Кремнистые породы серые, слоистые	3

7. Известняки серые, массивные, в нижней части слоя содержащие крупные веретенообразные тритициты верхнекаменноугольного облика и *Pseudojulusina* (?) sp. По-видимому, именно в этом слое известняка Г. П. Вергуновым в 1952 г. были найдены фораминиферы: *Paleotextularinae*, *Bradyina* sp., *Tetrataxis* sp., *Spiroplectammina* sp., *Fusulinella* sp. (малооборотная форма из известняковой гальки в известняке), *F. sp. 1* (мелкая форма из известняковой гальки в известняке), *Fusulinella* cf. *subpulchra* Putr., *F. cf. schwagerinoides* Dergrat., *F. cf. bocki* Moell., *Fusulina* (?) cf. *samarica* Raus et Bel., *Triticites* cf. *montiparus* (Ehrend.) emend. Moell. и *Tr. cf. arcticus* (Schellw.). Оба комплекса определены М. И. Сосниной, которая считает их характерными для верхнего карбона — нижней перми. Однако, присутствие *Triticites* cf. *montiparus* (Ehrend.) emend. Moell. и *Tr. cf. arcticus* (Schellw.), являющихся руководящими формами нижней части верхнего карбона Русской платформы, позволяет, по М. И. Сосниной, относить породы, вмещающие фауну, скорее к верхнему карбону 8
8. Кремнистые породы светло-серые, слоистые 4
9. Конгломератовидные породы, аналогичные описанным в слое 2, чередующиеся с серыми мелкозернистыми песчаниками 20—25

Приведенный разрез был вскрыт канавами. Выше залегает пачка глинистых сланцев с прослоями конгломератовидных пород и песчаников. Состав пачки установлен по элювиальным обломкам и редким обнажениям. Предположительная мощность около 200 м. Еще выше залегает толща серых и светло-серых кремнистых пород, содержащих маломощные прослои глинистых и кремнисто-глинистых сланцев. Кремнистые породы обнажаются в виде громадных скал, протягивающихся в северо-восточном направлении вдоль грядок водоразделов на левобережье р. Нотто. В районе с. Самарки многокремнистая толща выполняет ядра синклиналей второго порядка и поэтому здесь наблюдается лишь нижняя ее часть с видимой мощностью около 300 м. Южнее рассматриваемой площади, на левобережье р. Кантехузы и в бассейне р. Лампахезы, мощность многокремнистой толщи, по данным Ф. А. Пискунова, достигает 750 м.

Разрез самаркинской свиты завершается толщей темно-серых глинистых сланцев, содержащих многочисленные прослои и линзы серых мелкозернистых песчаников, серых и светло-серых кремнистых пород, конгломератовидных пород и относительно редкие пласты порфиритов. Толща распространена лишь на правобережье р. Нотто. Верхняя ее граница отбивается по кровле последнего слоя кремнистых пород. Мощность толщи 1500 м. Таким образом, общая мощность самаркинской свиты, судя по приведенным данным, достигает 3500 м. Учитывая возможность ошибок при подсчете мощностей, можно предположить, что действительная мощность свиты значительно меньше и для района с. Самарки равна около 2500 м.

Севернее с. Самарки, в бассейнах рек Себучара и Эльдо-Ваки, самаркинская свита сложена глинистыми сланцами с мно-

гочисленными прослоями серых мелкозернистых песчаников, серых кремнистых пород, конгломератовидных пород и редкими покровами порфиринов. Связано ли выпадение из разреза свиты нижней толщи глинистых сланцев, песчаниково-известняковой пачки и многокремнистой толщи с фациальными изменениями свиты или это выпадение обусловлено наличием разломов — пока неясно.

В бассейне р. Быстрой самаркинская свита смята в серию складок, осложненных разрывами, что весьма затрудняет выявление ее общего стратиграфического разреза. Наиболее изучена часть свиты, выходящая на поверхность в бассейне нижнего течения р.левой Быстрой и на водоразделе ее с р. Быстрой. Схематический разрез видимой части самаркинской свиты, составленный для данного участка автором по материалам В. И. Надежкина и личным наблюдениям, представляется в следующем виде (снизу вверх).

1. Темно-серые глинистые сланцы с прослоями песчаников и серых кремнистых пород. Мощность 250—300 м.
2. Серые массивные известняки с редкими одиночными кораллами и фораминиферами: *Tuberitina* sp., *Eostaffella* sp., *Pseudostaffella* sp. cf. *antiqua* (Dutk.), *Profusulinella* sp. aff., *primitiva* (Sosn.). Известняки образуют линзу, обнажающуюся на гривке водораздела рек Быстрой и левой Быстрой, в 4 км от устья последней. В 1,5 км юго-западнее данного выхода известняков на гривке того же водораздела В. И. Надежкиным была найдена еще одна линза, содержащая фораминиферы *Fusulinella pseudobocki* Lee et Chen., *F.* sp. nov. cf. *bocki* (Moell.) и *F.* sp.

По мнению М. И. Сосниной, определившей приведенные выше формы, первый комплекс фораминифер имеет «явно выраженный среднекаменноугольный облик. Нахождение в этой фауне псевдоштаффелл, очень сходных *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.) и профузулинелл, близких к *Profusulinella primitiva* (Sosn.), указывает, что осадки, содержащие эту фауну, по возрасту соответствуют нижней половине среднего карбона». Второй комплекс микрофауны (с *Fusulinella pseudobocki* Lee et Chen) указывает, по М. И. Сосниной, что вмещающие фауну слои «не могут быть древнее верхней части среднего карбона, но с другой стороны нет достаточных оснований предполагать, что они моложе верхнего карбона... возраст их может быть определен как верхи среднего — верхний карбон». М. И. Соснина подчеркивает, что линзы известняков несомненно разновозрастны и относить их к одному и тому же горизонту (как это было сделано В. И. Надежкиным) не следует. Однако, принимая во внимание отсутствие здесь признаков разрывов, необходимо признать, что если линзы известняков и отделены друг от друга слои глинистых сланцев, мощность последнего не может превышать 30 м. Отсюда общая мощность описанной пачки составит около 40 м.

3. Темно-серые глинистые сланцы. Мощность 80—100 м.
4. Серые кремнистые породы. Мощность 10—15 м.
5. Глинистые сланцы. Мощность 30—50 м.
6. Серые, участками розоватые, слоистые кремни. Мощность 50—70 м.
7. Глинистые сланцы с многочисленными линзами песчаников и кремнистых пород, отдельными покровами порфиринов и линзой известняков в верхней части пачки. Мощность 400 м.

Пачки 3—6 и нижняя часть пачки 7 выходят на поверхность на северо-западном склоне водораздела рек Быстрой и левой Быстрой. Верх-

няя часть пачки 7 и вышележащие слои вскрыты горными выработками на левобережье р.левой Быстрой.

8. Серые слоистые кремнистые породы — 40—50 м.
9. Глинистые сланцы с линзами песчаников и кремней и редкими покровами порфиринов. Мощность 200—250 м.

На глинистых сланцах пачки 9 без видимого несогласия залегают зеленовато-серые туфогенные песчаники и сланцы удековской свиты. Таким образом, общая видимая мощность описанного разреза самаркинской свиты около 1200 м.

В 7—10 км к северо-востоку от рассмотренного участка, по-видимому, в составе самаркинской свиты Г. П. Вергуновым в 1952 г. была найдена линза известняков с *Archaediscus* (?) ex gr. *baschkiricus* Krest. et Theod. (определение М. И. Сосниной). Юго-западнее описываемого района, на правобережье р. Фудзина и в бассейне р. Эрльдагоу, самаркинская свита содержит линзы известняков с фораминиферами верхней части нижнего — нижней части среднего карбона.

Таким образом, в составе самаркинской свиты обнаружено четыре разновозрастных комплекса фораминифер, которые, если основываться на заключениях М. И. Сосниной, в общей сложности характеризуют отрезок времени в интервале верхи нижнего карбона — верхний карбон. При этом не исключается и нижняя пермь (фауна района с Самарки).

В настоящее время в Центральном Сихотэ-Алине отсутствуют геологические данные, которые подтверждали бы стратиграфическую последовательность линз известняков, устанавливаемую по микрофауне. Нет ни одного места, где бы линзы известняков с разновозрастными комплексами фораминифер были встречены в одном разрезе; они всюду располагаются примерно на простирании друг друга. Это обстоятельство заставляет считать вопрос о возрасте самаркинской свиты (как и других свит улахинской серии) окончательно не решенным и требующим для своего решения больших дополнительных исследований.

Удековская свита (С—P₁ud) в качестве самостоятельного стратиграфического подразделения впервые выделена в 1955 г. А. И. Бурдэ, Ф. А. Пискуновым и В. Н. Силантьевым при геологических съемках в бассейнах рек Улахе и Нотто. В пределах описываемой площади выходы удековской свиты известны в бассейне нижнего и среднего течения р. Нотто, а также в бассейнах рек Быстрой и Себучара. Удековская свита согласно залегает на самаркинской и без видимого углового несогласия перекрывается себучарской свитой. Взаимоотношения указанных свит наиболее хорошо видны в обнажениях на правом борту долины р. Улахе, в низовье р. Нотто и по р. Себучару.

Удековская свита сложена зеленовато-серыми рассланцованными туфогенными песчаниками, переслаивающимися с зеленовато-серыми глинистыми сланцами. На правом берегу р. Себу-

чар, напротив поселка Себучар, автором составлен следующий схематический разрез рассматриваемой свиты (снизу вверх).

	Мощность, м
1. Зеленовато-серые туфогенные песчаники, переслаивающиеся с зеленовато-серыми глинистыми сланцами. Мощность прослоев от 0,5 до 3,0 м	100
2. Зеленовато-серые туфогенные песчаники с редкими маломощными (до 5 м) прослоями глинистых сланцев	160
3. Пачка слоев, аналогичная пачке I	150
4. Песчаники буровато-серые, мелко- и среднезернистые с прослоями (до 0,5 м) глинистых сланцев	230

Выше по разрезу залегают спилиты себучарской свиты. Общая мощность приведенного разреза 640 м.

Состав удековской свиты остается неизменным на всей площади ее распространения. Так, в бассейне р. Быстрой, на водоразделе р. Быстрой и ключа Беленицкого, на породах самаркинской свиты, по данным В. И. Надежкина, без видимого углового несогласия залегают (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Песчаники серые, кварц-полевошпатовые, переслаивающиеся с глинистыми сланцами	90
2. Песчаники зеленовато-серые и серо-зеленые, мелко- и среднезернистые	250
3. Пачка слоев, аналогичная пачке I	150
4. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые	80
5. Глинистые сланцы зеленовато-серые, плитчатые	30
6. Песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые	170
Вышележащая часть разреза описана на водоразделе р. Быстрой с ключом Березовым.	
7. Алевролиты темно-серые, массивные	20
8. Песчаники серые, переслаивающиеся с глинистыми сланцами	80

Выше — пачка пород, отнесенная Надежкиным к себучарской свите. Общая мощность описанного разреза 870 м.

Почти полное отсутствие в составе удековской свиты кремнистых пород и эффузивов, наряду с зеленоватым цветом слагающих ее песчаников и сланцев, делает удековскую свиту маркирующей в общей стратиграфической схеме верхнего палеозоя Центрального Сихотэ-Алиня. Органических остатков в удековской свите не найдено. Верхнепалеозойский возраст свиты определяется согласным ее залеганием между фаунистически охарактеризованными отложениями самаркинской и себучарской свит.

Себучарская свита (С—Р₁sb) выделена в 1955—1956 гг. В. Н. Силантьевым при геологических исследованиях в бассейне р. Себучара. Наиболее широко свита распространена в северо-западной части описываемой площади в бассейнах рек Себучара, Тяпигоу, Шетухи и Тудо-Ваки. Выходы ее известны также в бассейне среднего течения р. Нотто, между селами Журавлевкой и Украинкой, и в бассейне р. Быстрой.

Наиболее полно себучарская свита изучена в бассейне р. Себучара в полосе, прослеживающейся от верховья ключа Шевкуновского через низовье рек Сабайчи и Грязной в верховье р. Себучара. На всем протяжении данной полосы себучарская свита имеет в общем моноклиналиное залегание с падением на северо-запад под углом 40—60°, реже 70—80°. Непосредственного контакта себучарской свиты с подстилающими ее отложениями удековской свиты не наблюдалось, однако, судя по имеющимся замерам элементов залегания, себучарская свита залегает на удековской без видимого углового несогласия.

Разрез себучарской свиты в пределах рассматриваемой полосы начинается толщей серых и сургучно-красных кремнистых пород, переслаивающихся с зелеными, зеленовато-серыми, коричневыми и красными спилитами и темно-серыми глинистыми сланцами. В резко подчиненном количестве встречаются серые мелкозернистые песчаники и известняки. Выходы толщи наблюдаются лишь к северу от долины р. Сабайчи, так как к югу от этой реки породы толщи полностью интродуцированы интрузией амфиболитизированных габбро. Известняки образуют линзы мощностью до 10 м в средней части разреза толщи.

На правом берегу р. Себучара, напротив пос. Себучар, в известняках автором были в 1958 г. найдены фораминиферы *Fusulinella* sp. и *Triticites* sp. (определение М. И. Сосниной). Еще одна линза известняков с фауной обнаружена автором в 7 км юго-западнее пос. Себучар, в средней части правого склона долины ключа Щуровского. В известняках М. И. Сосниной определены: *Schubertella* sp. nov. aff. *simplex* Lange var. *ischimbajevica* Sal., *Sch.* sp., *Ozawainella* sp. aff. *pararhomboides* Raus., *Fusulinella* ex gr. *subpulchra* Putr., *F.* ex gr. *pulchra* Raus. et Bel., *F.* sp., *Triticites* aff. *parvulus* Schellw., *Tr.* sp., *Pseudofusulina* (?) sp. Приведенный комплекс фауны, по мнению М. И. Сосниной, указывает на верхний карбон — нижнюю пермь, скорее всего на верхний карбон. Мощность толщи около 300 м.

Выше залегает толща эффузивов и их туфов, замещающихся по простиранию массивными туфогенными (?) алевролитами. В вершине ключа Маленкова и южнее толща на 99% сложена разноцветными спилитами с подчиненными им туфами и туфобрекчиями. В виде единичных прослоев встречаются черные массивные алевролиты. К северо-востоку от ключа Маленкова количество и мощность прослоев алевролитов довольно быстро возрастает, так что в разрезе толщи по правому борту долины р. Сабайчи количество вулканогенных пород и алевролитов примерно одинаковое, а в бассейне среднего и верхнего течения р. Себучара алевролиты явно преобладают. Мощность толщи около 2000 м.

Разрез себучарской свиты завершается толщей разноцветных спилитов и туфов, чередующихся с серыми, светло-серыми и

сургучно-красными кремнистыми породами и темно-серыми глинистыми сланцами. В верхах толщи присутствуют редкие прослойки песчаников и единичные линзы известняков. Наличие кремней, иногда образующих пачки мощностью до 50 м, обуславливает устойчивость толщи к процессам выветривания, благодаря чему к выходам толщи приурочены гребни хребтов с многочисленными скальными обнажениями. Мощность толщи 400—700 м.

В верхней части левого склона долины р. Грязной, в 8 км от ее устья, в спилитах описываемой толщи вскрыты линзы (?) известняков мощностью от 3—5 см до 2—3 м. В известняках автором были собраны кораллы и фораминиферы. Среди кораллов В. Д. Фомичев определил «*Polythecalis* (?) sp., кустистые колониальные кораллы и одиночные кораллы с пузырьчатой тканью и без нее». В своем заключении В. Д. Фомичев указывает, что «если тут действительно есть полипник рода *Polythecalis* Iabe et Naumasa, то это пермские известняки». Фораминиферы оказались представленными следующими формами: *Ozawainella* sp., *Fusulinella* sp. nov. ex gr. *pulchra* Raus. et Bel., *F. aff. pseudobocki* и трититы верхнекаменноугольного облика.

По мнению М. И. Сосниной, определившей данный комплекс фораминифер, возраст известняков, вмещающих фауну, устанавливается в интервале верхний карбон — нижняя пермь, но скорее всего его следует считать верхнекаменноугольным. Общая мощность себучарской свиты в пределах рассмотренной полосы ее выходов составляет 2700—3000 м. Цифра эта в значительной степени условна, так как внутренняя структура свиты окончательно не выяснена.

К северу и северо-западу от описанного участка состав себучарской свиты в общем почти не меняется. В восточной половине площади листа от размыва сохранились лишь нижние части себучарской свиты. На правом берегу и в верховье р. Быстрой видимая часть разреза свиты представлена в основном черными массивными алевролитами, содержащими многочисленные пласти зеленовато-серых и коричневых порфиритов и редкие прослойки серых и сургучно-красных кремнистых пород. Еще восточнее, в бассейне ключа Воскресенского, количество порфиритов резко уменьшается. Видимая мощность свиты в отдельных синклиналиях достигает 500—600 м.

Возраст себучарской свиты по содержащейся в ней фауне фораминифер устанавливается в интервале верхний карбон — нижняя пермь.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Нижний отдел

Отложения нижнего отдела пермской системы выделены в бассейнах рек Хуанихезы и Шетухи, где они выходят в ядрах антиклиналей из-под верхней перми (см. рисунок). Взаимоотно-

шение их с улахинской серией и ариаднинской свитой не выяснены, так как они отделены друг от друга региональным разломом. Нижнепермские отложения подразделяются на две толщи — нижнюю, в основном сложенную эффузивами и туфами, и верхнюю, представленную, главным образом, черными и темно-серыми алевролитами, которая условно сопоставляется с послеполовской свитой Южного Приморья.

Туфо-эффузивная толща (P₁?) выходит на поверхность в ядрах узких антиклинальных структур северо-восточного простирания в средней части бассейна р. Шетухи и в бассейне р. Хуанихезы. Она сложена, главным образом, средними и кис-

СИС-ТЕМА	ОТДЕЛ	ДЕКС	Разрез	Мощность, м	Характеристика пород
ПЕРМСКАЯ	НИЖНИЙ	Р ₂			Песчаники и алевролиты с <i>Astartella</i> sp. и др.
		Р _{1,рз}		300	Послеполовская свита. Алевролиты и песчаники с флорой <i>Neuropteris pulchra</i> Neub., <i>Noeggerathiopsis derzavini</i> Neub., <i>Pecopteris zaleskyi</i> Tschirk. и др.
		Р ₁		500	Туфо-эффузивная толща. Кислые и средние эффузивы, их туфы и туфобрекчии, туфопесчаники и алевролиты с <i>Noeggerathiopsis</i> cf. <i>minax</i> Gogel, <i>N. cf. latifolia</i> Neub. и др.

Стратиграфическая колонка нижнепермских отложений бассейна рек Шетухи и Хуанихезы

лыми эффузивами, их туфобрекчиями, туфами и, в меньшей степени, туффитами, песчаниками и алевролитами. Состав свиты непостоянен. В бассейне р. Шетухи преобладают эффузивы среднего состава и их туфы. Полоса выходов толщи, проходящая через гору Николаева, сложена в основном светло-серыми фельзитами; по направлению на северо-восток среди фельзитов появляются горизонты средних эффузивов, туфов и туфобрекчий кислого и среднего составов. Еще северо-восточнее туфы и туфобрекчии преобладают, среди них приобретают заметное значение туфоконгломераты, туфопесчаники и алевролиты. По ключу Кокошкину в составе толщи преобладают эффузивы и туфы смешанного состава.

В бассейнах ключей Калиныча и Киренча толща состоит, главным образом, из средних эффузивов. На гривке правого водораздела ключа Щербатюк в алевролитах описываемой толщи нами были найдены отпечатки растений, среди которых Г. П. Радченко были определены *Pecopteris* ex gr. *anthriscifolia* (Goerr) Zal., *Noeggerathiopsis* cf. *minax* Gogel., *N. cf. aequalis* (Goerr) Zal. и *N. cf. latifolia* Neub. По мнению Г. П. Радченко, данный комплекс флоры по всей вероятности указывает на принадлежность вмещающих ее слоев к верхней

части нижней перми. Мощность туфо-эффузивной толщи весьма условно оценивается в 500 м.

Поспеловская(?) свита ($P_1 ps?$) известна лишь на левобережье р. Хуанихезы, где она, по данным Л. А. Неволина (1959), согласно и с постепенным переходом лежит на туфо-эффузивной толще. В ее сложении принимают участие темно-серые и черные алевролиты с тонкоплитчатой отдельностью, содержащие редкие прослои серых мелкозернистых песчаников. Еще реже встречаются маломощные покровы (?) фельзиты, фельзит-порфиры и порфириды. Мощность толщи около 300 м. В верховьях ключа Кирейча в алевролитах В. А. Бажановым были найдены отпечатки флоры, по заключению Г. П. Радченко, представленные *Neuropteris pulchra* Neub., *Noeggerathiopsis derzavini* Neub., *Pecopteris zaleskyi* Tschigk. и др. Данный комплекс флоры Г. П. Радченко считает характерным для верхней части нижней перми.

Нижний — верхний отделы

Ариаднинская свита. В 1945 г. Л. Б. Кривицкий и С. Я. Николаев (1946) в бассейне р. Сабайчи выделили толщу кварцево-сланцевых, известково-глинистых и кремнисто-глинистых сланцев и песчаников, назвав ее сабайчинской свитой и отнеся по возрасту к протерозою. Несколько северо-восточнее, в бассейне среднего течения р. Тудо-Ваки, данные отложения в 1948 г. изучались А. Ф. Калмыковым (1949), который описал их как «туффитовую» свиту скорее всего верхнепермского возраста.

В 1948 г. Н. А. Беляевский выделил и закартировал эту толщу под названием ариаднинской свиты. Основываясь на якобы согласном залегании на ариаднинской свите нижнепермских отложений и положении свиты в ядре Главного Сихотэ-Алиньского антиклинория, Н. А. Беляевский пришел к выводу о возможности отнесения ариаднинской свиты частично или целиком к карбону. А. И. Бурдэ (1956), закартировавший в 1955 г. ариаднинскую свиту в бассейне р. Тяпигоу, отнес ее по возрасту к нижнему — среднему палеозою. В 1953 г. Ю. Я. Громов (1953) сообщил о находке в породах ариаднинской свиты отпечатков растений каменноугольного облика, а в 1957 г. В. К. Елисеева (1957) о находке ниже-среднекаменноугольной микрофауны.

В результате полевых работ, связанных с подготовкой описываемого листа геологической карты к изданию, В. Н. Силантьевым в 1956 г. были получены данные, указывающие на пермский возраст ариаднинской свиты. В последующие годы этот вывод был подтвержден дополнительными наблюдениями (Силантьев; 1959, 1961). При этом выяснилось, что каменноугольная флора и фауна были найдены Ю. Я. Громовым и

В. К. Елисеевой не в ариаднинской свите, а в отложениях другого состава и стратиграфического положения, выходящих на поверхность далеко за пределами распространения ариаднинской свиты.

Ариаднинская свита известна лишь в северо-западной части описываемой территории, где образует широкую полосу выходов, прослеживающуюся через бассейны рек Тяпигоу, Сабайчи, Грязной и среднее течение р. Тудо-Ваки. По литологическому составу она подразделяется на три подсвиты.

Нижнеариаднинская подсвита ($P_{1-2} ar_1$) выходит на поверхность на правобережье ключа Шевкуновского, в верховье р. Тяпигоу, на правобережье р. Сабайчи, в бассейне среднего течения р. Тудо-Ваки, между с. Ариадное и падью Большая Танчалаза, на водоразделе рек Тудо-Ваки и Хуанихезы и по р. Тудо-Ваке, ниже с. Савиновка. На всех перечисленных участках нижнеариаднинская подсвита залегает на себучарской свите согласно и с постепенным переходом. Этот переход выражается в появлении среди спилитов и кремней верхней части разреза себучарской свиты прослоев песчаников, характерных для ариаднинской свиты. Нижняя граница последней отбивается по кровле сравнительно мощного слоя (более 5 м) кремнистых пород или спилитов.

Состав нижнеариаднинской подсвиты примерно одинаков. В нижней части разреза преобладают песчаники, содержащие редкие прослои и пачки темно-серых глинистых сланцев. Выше по разрезу количество глинистых сланцев постепенно увеличивается и в верхней части подсвиты они преобладают. Кремни и порфириды встречаются чрезвычайно редко, образуя прослои мощностью до 5 м. Общая мощность нижнеариаднинской подсвиты достигает 1500 м.

Песчаники, слагающие самые низы подсвиты, по своему внешнему виду резко отличаются от песчаников всех нижележащих толщ. Это в основном средне- и крупнозернистые, часто гравелистые породы серого цвета, при выветривании приобретающие белесоватый оттенок и бурую кайму выветривания. Довольно часто они содержат включения окатанных обломочков черных алевролитов, порфиридов, фельзитов, и фельзит-порфиридов. Выше по разрезу данные песчаники постепенно сменяются песчаниками серыми, мелкозернистыми, массивными, которые в свою очередь переходят в песчаники буровато-серые, туфогенные, рассланцованные. Органических остатков в нижнеариаднинской подсвите не найдено.

Среднеариаднинская подсвита ($P_{1-2} ar_2$) наиболее широко распространена в бассейнах рек Тяпигоу, Сабайчи и Грязной. Выходы ее известны также в районе с. Ариадного и к югу от с. Савиновки. Она в основном сложена рассланцованными туфогенными песчаниками, переслаивающимися с туфогенными слан-

цами. Меньшую роль в составе подсвиты играют полимиктовые песчаники, гравелиты и алевролиты. Песчаники преобладают в нижней части подсвиты. Выше по разрезу количество прослоев сланцев постепенно увеличивается, и верхняя часть подсвиты в основном сложена туфогенными сланцами. Благодаря пластичности пород, слои их оказались смятыми в мелкие складки, осложненные гофрировкой и пloyчатостью. Данное обстоятельство затруднило как составление послойного разреза, так и определение мощности подсвиты. Последняя в значительной степени условно путем графических построений оценивается в 1500—2000 м.

Туфогенные песчаники играют большую роль в сложении средней подсвиты, залегающей в ней в виде слоев мощностью от нескольких сантиметров до первых метров. В свежем, невыветренном состоянии они имеют светло-зеленый или светло-зеленовато-серый цвет, толстоплитчатую отдельность, неясно выраженную сланцеватую текстуру и массивную структуру. Кластический материал составляет 50—60% всей массы породы. Он представлен остроугольными, клиновидными и рогульчатыми зернами кварца и плагиоклаза, в меньшем количестве — обломками эффузивных кислых и основных пород. Цемент базальный, состоящий из разложенного, частично раскристаллизованного вулканического стекла с большим содержанием серицита и хлорита. Довольно часто в составе цемента присутствует карбонат.

Туфогенные сланцы так же как и туфогенные песчаники имеют очень большое распространение в составе средней подсвиты. Это зеленовато-серые тонкорассланцованные породы, с характерным шелковистым блеском. Основная масса породы состоит из полурасложившегося пеплового материала, глинистого вещества и мелкочешуйчатого агрегата хлорита и серицита. Довольно часто встречаются известковистые сланцы. Для таких сланцев характерным признаком является тонкая слоистость. Под микроскопом видно, что порода состоит из чередующихся прослоев карбонатного и глинисто-хлоритового материала. При выветривании как туфогенные, так и известковистые сланцы приобретают буровато-серую и зеленовато-бурю окраску и становятся непрочными, распадаясь на тонкие остро-ребристые пластинки. Входящие в состав подсвиты темно-серые глинистые сланцы, алевролиты и полимиктовые песчаники практически неотличимы от подобных пород нижележащих свит.

В полимиктовых крупнозернистых песчаниках, залегающих среди туфогенных песчаников в бассейне ключа Грязного, нами были найдены и В. П. Нехорошевым определены: *Fenestella* sp., *Septopora* sp. и *Batostomella* sp. По заключению В. П. Нехорошева данный комплекс мшанок ограничивает возраст вмещающих их отложений в пределах карбон — пермь.

Верхнеариаднинская подсвита (P₁₋₂ ar₃) залегает на нижнеариаднинской подсвите согласно и с постепенным переходом.

Площадь ее распространения сравнительно невелика: полоса выходов подсвиты прослеживается в северо-восточном направлении от верховья р. Сабайчи через падь Малую Пожигу до водораздела рек Тудо-Ваки и Эльдо-Ваки. Подсвита по составу весьма однообразна. Она в основном сложена серыми полимиктовыми песчаниками, переслаивающимися с темно-серыми алевролитами и глинистыми сланцами. В виде редких прослоев и линз встречаются гравелиты. Непосредственно ниже устья пади Стрелецкой, в обрывах правого склона долины р. Тудо-Ваки, на туфогенных сланцах и песчаниках среднеариаднинской подсвиты залегают (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Песчаники серые, мелко- и среднезернистые, переслаивающиеся с темно-серыми глинистыми сланцами. Мощность отдельных слоев от 0,1 до 12 м	170—210
2. Песчаники полимиктовые, мелко-, средне и крупнозернистые, серые и темно-серые, часто с включениями обломочков глинистых сланцев	150—200
3. Алевролиты темно-серые, рассланцованные, с редкими тонкими прослоями песчаника и кремнисто-глинистой породы	30—40
4. Кремнисто-глинистые сланцы зеленовато-серого цвета, переслаивающиеся с глинисто-кремнистыми и глинистыми сланцами	50—70
5. Песчаники полимиктовые серого и темно-серого цвета, мелко-, средне- и крупнозернистые, массивные, с очень редкими прослоями алевролитов и аргиллитов. Количество последних увеличивается вверх по разрезу	450—500
6. Алевролиты темно-серые и черные, с прослоями аргиллитов и реже темно-серых мелкозернистых песчаников мощностью до 0,5 м. Аргиллиты и алевролиты имеют скорлуповатую отдельность	60—80
7. Песчаники полимиктовые, серые, мелко-, средне- и крупнозернистые, массивные, переслаивающиеся с алевролитами. Мощность прослоев песчаников обычно 3—6 м (реже до 10 м), алевролитов 1—2 м (иногда до 10 м)	300—350

Общая мощность описанного разреза 1200—1400 м.

Примерно в средней части разреза верхнеариаднинской подсвиты, вскрытой на водоразделе рек Тудо-Ваки и Хуанихезы, напротив с. Савиновский Хутор были обнаружены отпечатки члеников стебля морской лилии *Erisocrinus* sp., по мнению определившего их Е. Аренса характерные для верхней перми. Верхняя граница верхнеариаднинской подсвиты неизвестна, так как более молодыми образованиями она нигде не перекрывается. Поэтому можно говорить лишь о видимой ее мощности, которая составляет 1000—1500 м. Мощность всей ариаднинской свиты колеблется в пределах 4000—5000 м.

Пермский возраст ариаднинской свиты устанавливается на том основании, что она залегает согласно и с постепенным переходом на себучарской свите, содержащей фораминиферы верхнего карбона — нижней перми, и сама содержит верхнепалеозойскую форму (*Fenestella* sp., *Erisocrinus* sp. и др.).

Верхний отдел нерасчлененный (P₂)

Фаунистически охарактеризованные верхнепермские отложения имеют ограниченное распространение, выходя на поверхность лишь в северо-западной и юго-восточной частях описываемой площади. На правобережье р. Нотто, против с. Окраинки, разрез верхней перми следующий (снизу вверх).

	Мощность, м
1. Валунно-галечные конгломераты, залегающие на верхнепалеозойских амфиболитовых габбро. Валун и галька конгломератов представлены мелкозернистыми зеленовато-серыми песчаниками. Цемент алевро-пелитовый, базальный, составляющий около 60% всей массы породы	1
2. Темно-серые алевролиты	2
3. Мелкозернистые серые песчаники, переслаивающиеся с темно-серыми алевролитами	5
4. Серые мелко-, средне- и крупнозернистые песчаники с маломощными прослоями (до 0,5 м) и линзами темно-серых алевролитов. В верхней части пачки песчаники содержат отпечатки мшанок и члеников криноидей	30—35
5. Темно-серые алевролиты с прослоями и линзами серых мелко- и среднезернистых слюдястых песчаников мощностью до 3 м	25
6. Серые мелко-, средне- и крупнозернистые слюдястые, иногда известковистые песчаники с маломощными прослоями алевролитов	11
7. Темно-серые массивные алевролиты с редкими маломощными прослоями слюдястых песчаников	16
8. Серые среднезернистые, слюдястые песчаники с членками криноидей	4
9. Темно-серые массивные алевролиты с двумя маломощными (1,1—1,2 м) прослоями известковистых слюдястых песчаников с отпечатками члеников криноидей и мшанок	30—35

Общая мощность описанного разреза 125—135 м.

На участке, где составлялся данный разрез, В. И. Надежкиным была найдена глыба слюдястого известковистого песчаника, содержащего многочисленные колонии мшанок и редкие отпечатки брахиопод. Среди мшанок В. Б. Тризна определила *Fistulipora* aff. *lunatifera* Bassl., *F.* sp., *Eridopora* sp., *Batostomella* sp., *Lioclema* sp., *Fenestella* sp. nov., *F.* sp., *Polypora* sp., *Reteporida* sp., *Septopora* (?) sp., *Acanthocladia* sp., *Rhabdome-son* sp., *Streblasopora* (?) sp. В своем заключении В. Б. Тризна указывает, что состав мшанок допускает возможность отнесения вмещающих их отложений скорее всего к верхней перми.

В бассейнах рек Шетухи и Хуанихезы верхнепермские отложения сложены темно-серыми массивными алевролитами, содержащими прослойки серых крупно-, средне- и мелкозернистых песчаников. В низах толщи встречаются гравелиты и мелкогалечные конгломераты. Состав толщи по простиранию меняется за счет уменьшения или, наоборот, резкого увеличения прослоев песчаников. Песчаники часто известковистые, с многочисленными отпечатками члеников криноидей (криноидные песчаники) и мшанок и более редкими отпечатками брахиопод и пелици-

под. Из наших сборов в алевролитах нижней части разреза толщи, в районе ключа Щербатюк, М. В. Куликов определил очень схожие с пермскими видами *Astartella* sp. ind. и *Edmondia* (?) sp. ind.

Из этого же слоя Г. П. Радченко были определены отпечатки растений *Comia dentata* cf. *brevis* Radch. и *Callipteris* sp. типа верхнепермских растений района р. Сицы (Южное Приморье). В песчаниках нижней части толщи, на гривке левого водораздела ключа Пятого, нами были найдены мшанки, определенные В. Б. Тризной как *Fistulipora* aff. *timorensis* Bassler, *Discritella* sp. nov., *Polypora* sp. nov. № 1, *P.* sp., *Rhombo-pora* aff. *pulchra* Bassler — роды и виды, характерные для верхнепермских отложений. Мощность описанной толщи около 400 м.

В бассейне верхнего течения р. Нотто (выше устья р. Даданцы) верхнепермские отложения выходят в ядрах узких антиклиналей, несогласно перекрываясь отложениями нижнего и верхнего мела. Они сложены темно-серыми глинистыми сланцами, алевролитами и серыми полимиктовыми песчаниками, содержащими редкие прослойки серых и светло-серых кремнистых пород и редкие маломощные линзы известняков с *Camarophoria margaritovi* Tchern. и *Myalina* sp., характерными по заключению М. В. Куликова для верхней перми Южного Приморья.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ГРУППА ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Карнийский — норийский ярусы (Т₃ к — п)

Верхний триас представлен морскими отложениями, сохранившимися от размыва на разобренных участках в бассейнах рек Хуанихезы, Шетухи и Кедровки, а также в бассейне среднего течения р. Нотто (район с. Окраинки). На правом склоне долины р. Нотто, против с. Окраинки, по данным В. Н. Силантьева (1961), на верхнепермских алевролитах без видимого углового несогласия залегают (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Серые и темно-серые мелкозернистые песчаники с редкими прослоями темно-серых песчаных алевролитов	70—80
2. Темно-серые песчаные алевролиты	26
3. Серые мелкозернистые песчаники	19
4. Зеленовато-серые известковистые песчаники, переслаивающиеся с ракушечниками, состоящими из створок <i>Monotis ochotica</i> (Keys.), <i>M. jaculica</i> Tell. и реже <i>Gryphaea</i> aff. <i>keilhau</i> Böhm. (определение Л. Д. Кипарисовой)	13
5. Серые мелкозернистые песчаники с редкими прослоями песчаных алевролитов	30

Общая мощность описанного разреза 160—170 м. Выше без видимого углового несогласия залегают алевролиты окраинской свиты ниже — среднеюрского возраста.

В бассейнах рек Хуанихезы, Шетухи и Кедровки верхнетриасовые отложения сложены серыми средне- и мелкозернистыми песчаниками с редкими прослоями алевролитов. На водоразделе рек Хуанихезы и Шетухи в песчаниках нами была найдена фауна, по заключению Л. Д. Кипарисовой представленная *Monotis* cf. *ochotica* (Keys.), *M. jacutica* Tell. и *M. cf. scutiformis* var. *typica* Kirag. Видимая мощность отложений около 200 м.

Юго-западнее с. Окраинки, в бассейне верхнего течения р. Сней, в толще, относимой нами к верхнему триасу, Г. К. Еременко в 1959—1960 гг. собрана фауна как норийского, так и карнийского ярусов. По литологическим признакам расчленить данную толщу не представляется возможным. Не исключено, что на описываемой площади ниже слоев, содержащих норийскую фауну, также имеются карнийские отложения. Поэтому мы и относим всю толщу к карнийскому — норийскому ярусам нерасчлененным.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения известны только в районе с. Окраинки, где они подразделены на окраинскую свиту, по возрасту соответствующую нижнему и среднему отделам нерасчлененным, а также погскую и силаевскую свиты среднеюрского возраста.

Нижний — средний отделы

Окраинская свита (J_{1-2} ok) залегает согласно на отложениях верхнего триаса, выходя на поверхность на крыльях узких синклиналей в районе с. Окраинки и в низовье р. Большой Поперечки. Свита сложена однообразными темно-серыми массивными алевролитами и аргиллитами с видимой мощностью около 300 м. Юго-западнее описываемой площади, в бассейне р. Сыдагоу, К. П. Титовым в окраинской свите был найден *Amaltheus* cf. *margaritatus* Mont (определение В. Н. Верещагина), а в верховье р. Эрльдагоу И. П. Макухиной — *Inoceramus* aff. *ussuriensis* Vog. (определение Е. П. Брудницкой). Этими находками фауны и определяется возраст окраинской свиты в пределах нижняя — средняя юра.

Средний отдел

Погская свита (J_2 ? pg) залегает на окраинской свите с незначительным угловым несогласием, выполняя ядра двух синклиналей в районе с. Окраинки и бассейне р. Большой По-

перечки. Свита представлена зеленовато-серыми, серо-зелеными и буровато-зелеными мелкозернистыми иногда миндалекаменными порфиритами, содержащими редкие маломощные прослои темно-серых алевролитов. Общая мощность свиты 300—400 м. В бассейне р. Сыдагоу, по данным Ю. П. Бидюка, она несогласно залегает на окраинской свите и несогласно перекрывается фаунистически охарактеризованными отложениями валанжинского яруса. Это позволяет считать возраст погской свиты условно среднеюрским.

Сидаевская свита (J_2 sd) с резким угловым несогласием залегает на различных свитах верхнего палеозоя в бассейне р.левой Быстрой и окрестностях с. Окраинки. От размыва сохранились лишь самые нижние части разреза, сложенные конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами. Свита фациально разнообразна. На право- и левобережье р. Нотто, в 5—7 км западнее с. Окраинки, она в основном состоит из конгломератов и конгломерато-брекчий с общей мощностью до 200 м. Гальки имеют размер от 0,5 до 10 см и представлены песчаниками, алевролитами, гранитами и габбро.

В бассейне р.левой Быстрой свита сложена крупно- и среднезернистыми песчаниками с горизонтом конгломерато-брекчий. Кроме обломков песчаников, глинистых сланцев и кремнистых пород конгломерато-брекчий содержат редкие обломки известняков с верхнепермскими фораминиферами. На водоразделе ключей Воскресенского и Сидаева (3,0—3,5 км северо-западнее с. Окраинки) сидаевская свита сложена мелко- и среднезернистыми песчаниками с прослоями туфов и пластами средних эффузивов. В песчаниках В. И. Надежкиным была найдена фауна, из которой Л. В. Сибиряковой определен *Inoceramus* ex gr. *retorsus*, который и указывает на среднеюрский возраст описываемой свиты.

Породы сидаевской свиты имеют, по-видимому, значительно большее распространение, чем это показано на составленной нами геологической карте. Однако отдельные поля выходов свиты настолько малы, что при съемке в масштабе 1:200 000 невозможно с достаточной точностью их выделить. При дальнейших исследованиях необходимо иметь в виду, что отложения сидаевской свиты могут быть скорее всего встречены в бассейнах верхнего течения рек Быстрой, Тудо-Ваки и Эльдо-Ваки.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Мел представлен морскими терригенными отложениями нижнего отдела (валанжинский и готерив-альбский ярусы), сенондатскими вулканогенными образованиями ольгинской серии и эффузивно-осадочными отложениями датского яруса (дорофеевская свита).

Нижний отдел

Валанжинский ярус (С_{Г1}v)

Валанжинские отложения распространены лишь в восточной и юго-восточной частях площади, где они с резким угловым несогласием лежат непосредственно на верхнепермских образованиях. Фаунистически охарактеризованные отложения валанжина в виде узких полос северо-северо-восточного простирания, ограниченных с одной или обеих сторон тектоническими нарушениями, прослежены от низовья р. Даданцы вдоль долины р. Нотто до ее истоков. В бассейне р. Табайчи они сложены серыми мелкозернистыми песчаниками с тонкой косою слоистостью мощностью 350 м и залегающими на них согласно темно-серыми алевролитами с видимой мощностью 500—550 м. Как песчаники, так и алевролиты содержат редкие маломощные прослои гравелитов и мелкогалечных конгломератов.

По направлению к юго-западу пачка песчаников, по-видимому, из разреза выпадает, замещаясь алевролитами, так что в бассейне рек Мокрой Канхозы и Даданцы отложения валанжина представлены однообразной толщей темно-серых алевролитов с видимой мощностью около 1500 м. В многочисленных выходах валанжинских отложений как в алевролитах, так и в песчаниках собрана фауна ауцелл. Из наших сборов по рекам Мокрой Канхозе, Тарге, Нотто и Табайче В. Н. Верещагиным определены *Aucella* aff. *volgensis* L a h., *A. cf. uncitoides* P a v l., *A. cf. crassa* P a v l., *A. cf. terebratuloides* L a h. и В. Н. Яковлевым — *Aucella bulloides* L a h., *A. crassicollis* K e y s. Var. *americana* S o k., *A. sokolovi* B o d. Кроме того, из сборов В. И. Надежкина на водоразделе р. Мокрой Канхозы с ключом Охотничьем В. Н. Верещагиным были определены *Aucella cf. inflata* (T o u l a) L a h. и на правом склоне долины р. Даданцы — *Aucella cf. crassa* P a v l. и *A. cf. bulloides* L a h., найденная совместно с *Quadratrigonia* (*Transitrigonia*), ближе всего стоящие к *transitoria* (S t e i n.) из нижнего мела Чили (определения В. П. Коновалова). Данный комплекс фауны, по заключению В. Н. Верещагина, указывает на валанжинский возраст вмещающих отложений.

К валанжину до некоторой степени условно отнесена толща алевролитов, прослеживающаяся в северо-восточном направлении от р. Сухой Канхозы через бассейн рек Тарги, Санчазезы и Санчазы до верховья р. Куэнцы. В пределах выхода данной толщи в настоящее время известны только две точки с валанжинской фауной. На водоразделе рек Куэнцы и Табайчи В. И. Надежкиным в 1959 г. были найдены ауцеллы, по заключению В. Н. Верещагина, относящиеся к *Aucella volgensis* L a h., *A. ex gr. keuserlingi* L a h., *A. cf. crassa* P a v l., *A. cf. inflata* T o u l a.

Вторая точка с ауцеллами обнаружена на левом склоне долины р. Санчазезы, напротив устья ключа Медвежьего (*Aucella ex gr. keuserlingi* L a h. и *A. cf. terebratuloides* L a h.). Мощность толщи условно оценивается в 600—800 м. Породы толщи сильно метаморфизованы прорывающими их многочисленными дайками и мелкими штоками диоритовых порфиритов, гранодиоритов и кварцевых диоритов. Поэтому не исключено, что совместно с валанжинскими отложениями в описываемую толщу оказались включенными и отложения другого возраста.

Готеривский — альбский ярусы (С_{Г1}h — al)

Отложения этого возраста распространены в юго-восточной части района. Одна полоса их выходов прослеживается от низовья р. Даданцы в северо-восточном направлении через бассейн верхнего течения р. Мокрой Канхозы и ключа Соснового до низовья р. Табайчи. Другая площадь выходов известна в вершине р. Тарги, где она появляется в эрозионных окнах среди палеогеновых эффузивов:

Отложения представлены флишоидной толщей, сложенной ритмично переслаивающимися песчаниками и алевролитами. По характеру ритмичности и роли песчаников в строении ритмов толща делится на две части. В нижней части преобладают крупные ритмы. Мощность отдельных ритмов колеблется здесь обычно от 0,5 до 20,0 м при средней их мощности 10 м. Характерно преобладание в ритмах песчаников, составляющих 70—80% всей мощности ритма. Верхняя часть сложена ритмично переслаивающимися песчаниками и алевролитами с величиной ритмов от 0,05 до 0,50 м. В наиболее мелких ритмах преобладают алевролиты, в наиболее крупных — песчаники. Реже встречаются пачки, где величина ритмов достигает 2 м при соотношении песчаников и алевролитов 1,2:1,0. Видимая мощность всей флишоидной толщи 2000—2500 м.

По данным В. И. Надежкина, флишоидная толща с угловым несогласием залегает на отложениях валанжина и содержит редкие отпечатки крупных иноцерамов (*Inoceramus* sp.), определяющих возраст толщи в пределах юра — мел. И. Н. Сребродольской из обнажения на правом берегу р. Нотто, напротив устья р. Санчазы, из сборов В. И. Надежкина определен *Dictiozamites* aff. *cordatus* (K r i s h t. et P r i n.) P r i n., по ее заключению наиболее характерный для нижнего отдела меловой системы. Южнее описываемой площади, в бассейне р. Тумбайцы, по данным А. А. Асипова, флишоидная толща перекрывается толщей песчаников и алевролитов с апт — сеноманской фауной. Приведенные материалы позволяют считать возраст флишоидной толщи готерив — альбским.

Верхний отдел

Сенонский надъярус — датский ярус

Ольгинская серия ($Cr_2 ol$) образует три разобщенных покрова, пространственно приуроченных к меридиональному тектоническому нарушению. Один из покровов расположен в бассейнах нижнего течения рек Большой Поперечки и Быстрой, другой — на право- и левобережье р. Нотто, между селами Журавлевка и Плахотнюк, третий — на водоразделе р. Тудо-Ваки и ключа Ботатяна. Нижняя часть представлена толщей туфобрекчий и лавобрекчий серого, темно- и светло-серого цвета, состоящих из различной величины обломков фельзитов и фельзит-порфириров. Иногда в составе обломков присутствуют кремнистые породы, песчаники и глинистые сланцы. В незначительном количестве встречаются зерна кварца и полевых шпатов. В лавобрекчиях обломки цементируются фельзитовой связующей массой, в туфобрекчиях — пепловым или литокристаллокластическим туфовым материалом. Последний состоит из зерен плагиоклаза, обломков фельзитов и смеси хлорита и серицита. Кроме туфо- и лавобрекчий в составе толщи присутствуют туфы, фельзиты, фельзит-порфиры, порфириты и туфобрекчии порфиритов. Среди туфов преобладают литокристаллокластические разности. Мощность толщи 400—500 м.

На водоразделе р. Малой Поперечки с ключом Мельничным описанная толща согласно перекрывается толщей фельзит-порфириров, содержащих редкие покровы близких к ним по внешнему виду фельзитов и пепловых туфов. Фельзит-порфиры представляют собой породы желтовато-серого и светло-коричневого цвета, с плотной основной массой и хорошо различимыми редкими вкрапленниками широкотаблитчатого розового калиевого полевого шпата. Мощность толщи 300—400 м.

Обе толщи образовались в один эффузивный цикл. Они близки как по составу, так и по времени своего образования. Общим и весьма характерным признаком их является незначительное содержание кварца в туфах, туфобрекчиях и эффузивах, чем они отличаются от датских и палеогеновых пирокластических и эффузивных пород. Возрастные границы описанных толщ определяются тем, что они несогласно залегают на среднеюрских осадочных образованиях и прорываются верхнемеловыми (додатскими) гранитоидами. Нами они условно сопоставляются с ольгинской серией восточного склона Сихотэ-Алиня.

Датский ярус

Дорофеевская свита ($Cr_2 dr$). Дорофеевской свитой назван комплекс осадочных, пирокластических и эффузивных пород, залегающий с резким угловым несогласием на сложно-дислоцированных отложениях верхнего палеозоя и мезозоя и

несогласно перекрывающийся андезитами палеоцена. Отложениями дорофеевской свиты сложена синклиналь северо-восточного простирания, прослеживающаяся от низовья р. Гольдячки вдоль долины р. Нотто в ее верхнем течении до р. Тудо-Ваки. Наибольшую видимую мощность свита имеет к юго-востоку от р. Санцахузы, где она подразделяется на две толщи. Нижняя толща в основном сложена осадочными и пирокластическими породами: песчаниками, конгломератами, гравелитами, алевролитами, туффитами и туфами и в меньшей степени, основными, средними и кислыми эффузивами. Преобладают крупнозернистые песчаники, в той или иной мере обогащенные пепловым материалом.

На водоразделе р. Нотто с первым правым притоком р. Мокрой Канхозы В. И. Надежкиным описан следующий разрез нижней толщи дорофеевской свиты (снизу).

	Мощность, м
1. Туфоконгломераты, несогласно залегающие на глинистых сланцах верхней перми. Галька размером до 5 см состоит в основном из песчаников. Цемент туфовый	0,1
2. Глинистые сланцы темно-серые, мятые	1,2
3. Песчаники серые, мелкозернистые, туфогенные	1,1
4. Конгломераты туфогенные с крупной галькой песчаников и кварцевых порфириров	1,8
5. Туфы кварцевых порфириров желтовато-серые	15,0
6. Конгломераты туфогенные, буровато-серые. Галька состоит из фельзитов и кварцевых порфириров	25
7. Песчаники туфогенные	15
8. Порфириты зеленые и светло-зеленые с миндалекаменной структурой и полосчатой текстурой	46
9. Конгломераты туфогенные с галькой кварцевых порфириров	10
10. Порфириты серого цвета с миндалекаменной структурой	15
11. Конгломераты туфогенные	20
12. Порфириты, аналогичные слою 10	0,1
13. Песчаники туфогенные с прослоями алевролитов и конгломератов	50

Общая мощность описанного разреза 200 м.

По-видимому, более высокие горизонты свиты наблюдаются на водоразделе первого и второго левых притоков р. Гольдячки. Здесь из-под палеоценовых андезитов на поверхность выходят (снизу):

	Мощность, м
1. Кварцевые порфиры серого и желтовато-серого цвета	35
2. Песчаники бурые и желтовато-бурые, мелко-, средне- и крупнозернистые, туфогенные	110
3. Порфириты зеленовато-бурые с мелкими вкрапленниками полевого шпата	30
4. Туффиты желтовато-серые, тонкозернистые, с раковистым изломом	30
5. Песчаники туфогенные с редкими тонкими (несколько сантиметров) прослоями алевролитов	50

Общая мощность данного разреза 255 м.

Характерной особенностью нижней толщи дорофеевской свиты является быстрая изменчивость ее разреза по простиранию. Конгломераты и песчаники замещаются по простиранию туффитами, а те, в свою очередь, эффузивами и их туфами. Общая мощность нижней толщи приблизительно равна 400—450 м. Вверх по разрезу нижняя толща постепенно переходит в верхнюю, в основном состоящую из туфов кислого состава и имеющую видимую мощность 300 м. Трудность отделения нижней толщи от верхней, особенно на небольших участках выхода свиты, не позволили показать эти толщи на геологической карте.

Песчаники, алевролиты, туффиты и слоистые туфы, входящие в состав дорофеевской свиты, содержат многочисленные отпечатки растений датского возраста. Из различных участков площади распространения свиты (ключи Дорофеев, Охотничий, р. Тарга) были собраны и С. И. Невוליной определены: *Sequoia langsdorffii* (Brongn.) Heer, *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Corylus maquarii* (Forb.) Heer, *Populus arctica* Heer, *Platanus* sp. Из дополнительных сборов по ключу Охотничьему М. О. Борсук определены *Ginkgo adiantoides* (Ung.) Heer, *Taxodium tinajorum* Heer и *Grewiopsis* sp. Кроме того, в многочисленных пунктах право- и левобережья рек Нотто и Гольдячки в 1957 г. В. И. Надежкиным и И. З. Бурьяновой были найдены отпечатки *Taxodium dubium* (Sternb.) Heer, *Metasequoia* sp., *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Alnus* sp., *Betula* sp., *Quercus* sp., *Trochodendroides arctica* (Heer) Verdu, *Zizyphus* sp., *Viburnum* sp. По заключению С. И. Невוליной, приведенный комплекс флоры указывает на датский возраст дорофеевской свиты.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Образования палеогена представлены комплексом эффузивных и пирокластических пород кислого, среднего и основного состава. Среди этого комплекса выделяются толща андезитов и богопольская свита палеоценового возраста, а также кузнецовская свита эоцена.

Палеоцен

Толща андезитов и андезитовых порфиритов (Pg₁) в виде узкой полосы прослеживается в северо-северо-восточном направлении вдоль регионального разлома, разделяющего две различные структурные зоны. Породы толщи несогласно залегают то на дорофеевской свите, то на более древних отложениях. В ряде случаев от размыва сохранились лишь

самые нижние, прикорневые части покрова, непосредственно заполнившие трещину разлома, поэтому в настоящее время выходы его в ряде мест имеют форму дайки (вершина рек Тудо-Ваки и Синанчи, низовье р. Тарги). Состав толщи крайне однообразен. Кроме андезитов и андезитовых порфиритов очень редко наблюдаются туфы порфиритового состава, кварцевые порфиры и туфы кварцевых порфиров. Видимая мощность толщи достигает 250 м.

Нижняя возрастная граница толщи андезитов определяется несогласным ее залеганием на датских отложениях. Выше андезитов залегают кислые эффузивы богопольской свиты палеоценового возраста. Поэтому возраст описанной толщи устанавливается как низы палеоцена.

Богопольская свита (Pg₁bg). Под богопольской свитой понимается мощная толща разнообразных по составу кислых эффузивов, их туфов и туфобрекчий, залегающая на толще андезитов и перекрывающаяся базальтами вышележащей кузнецовской свиты. Широкая полоса (8—10 км) выходов пород богопольской свиты прослеживается в северо-северо-восточном направлении от р.левой Быстрой через бассейн р. Санчахузы до вершины р. Тудо-Ваки. Другая площадь распространения свиты наблюдается в самом юго-восточном углу площади листа, в бассейнах верхнего течения рек Тарги и Санчахезы. Свита несогласно лежит как на толще андезитов, так и непосредственно на более древних отложениях.

В бассейне р.левой Быстрой богопольская свита, по данным В. И. Надежкина, начинается горизонтом сферолитовых кварцевых порфиров мощностью 50 м, выше которого залегают толща светло-серых и зеленовато-серых кварцевых порфиров с редкими пластинами их туфов и туфолав. Видимая мощность свиты составляет 200 м. На водоразделе р. Тудо-Ваки с ключом Ладосиным в составе свиты начинают преобладать туфы и туфобрекчии. В бассейнах верхнего течения рек Тарги и Санчахезы в состав свиты входят преимущественно туфолавы, туфобрекчии и туфы кварцевых порфиров и в значительно меньшем количестве — кварцевые порфиры, фельзит-порфиры и фельзиты. Цвет пород в основном зеленовато-серый, реже светло-бурый, розовый, темно-серый. В нижних частях свиты туфолавы и туфобрекчии содержат в себе обломки подстилающих свиту осадочных пород — песчаников и алевролитов. В более верхних горизонтах свиты обломки в туфолавах и туфобрекчиях представлены эффузивами. Среди туфов преобладают литокластические и кристаллокластические. Видимая мощность свиты в данном участке района составляет 400 м.

По литологическому составу и стратиграфическому положению описанная толща сопоставляется с широко распространенной в Приморье богопольской свитой палеоценового возраста.

Эоцен

Кузнецовская свита ($Pg_2 kz$). На кислых эффузивах и туфах богопольской свиты несогласно залегает толща базальтов и андезито-базальтов, условно сопоставляемая с кузнецовской свитой восточных склонов Сихотэ-Алиня. В пределах рассматриваемой площади кузнецовская свита имеет весьма ограниченное распространение, образуя небольшие по площади горизонтально залегающие покровы на водоразделе рек Санцахузы и Тудо-Ваки. К этой же свите отнесены базальты, лежащие на поверхности верхнепермских осадочных отложений на правом берегу р. Шетухи у западной границы площади описываемого листа. Мощность базальтовых покровов достигает 100 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичная система представлена в описываемом районе всеми отделами. По условиям образования отложения данной системы разделяются на делювиальные, делювиально-пролювиальные и элювиальные. На геологической карте получили отражение нижнечетвертичные и современные аллювиальные отложения.

Нижний отдел (Q_1)

К нижнему отделу относятся аллювиальные отложения пятой террасы, имеющей большое распространение в долине р. Хаунихезы и встречающейся в виде небольших локальных участков в долине р. Тудо-Ваки. Они представлены сухой желтовато-серой, бурой и красновато-бурой плотной глиной с редкими включениями плохо окатанной гальки. Мощность аллювия пятой террасы долины р. Хаунихезы к настоящему времени остается неизвестной. Предполагается, что в центральной части долины она измеряется первыми десятками метров. По р. Тудо-Ваке мощность нижнечетвертичных глин не превышает 1,5—2,5 м.

Средний отдел

К среднему отделу относятся аллювиальные отложения четвертой надпойменной террасы рек Нотто, Тудо-Ваки и Эльдо-Ваки. Наиболее полный разрез среднечетвертичных образований установлен в долине р. Тудо-Ваки, в 1,2 км ниже устья пади Большая Танчалаза, где вскрываются (сверху):

	Мощность, м
1. Светло-серая плотная жирная глина с включением редкой плохо окатанной гальки	0,9
2. Бурая песчанистая глина	0,7
3. Песок крупнозернистый, полимиктовый, слабоглинистый, с большим количеством мелкой гальки	0,9

Общая мощность разреза 2,6 м.

Выделенный из отложений четвертичной террасы комплекс пылицы и спор не устанавливает точно их возраст. К среднему отделу данные отложения отнесены на основании сопоставления с отложениями района горы Вяземской, где в аллювии террасы найден *Elephas trogontherii* Pohl.

Верхний отдел

Верхнечетвертичные отложения так же, как и среднечетвертичные, имеют крайне незначительное распространение. Они слагают аллювий третьей надпойменной террасы рек Нотто и Тудо-Ваки и их крупных притоков. В долине р. Тудо-Ваки при устье р. Нангоу был описан следующий разрез верхнечетвертичных отложений (сверху).

	Мощность, м
1. Серовато-бурая плотная глина с большим количеством неокатанной гальки	0,7
2. Темно-бурая плотная глина с большим количеством хорошо окатанной гальки, линзочками песчаника и мелкого галечника	1,6
3. Желтовато-бурая жирная глина с большим количеством мелкой, хорошо окатанной гальки и небольшими линзочками крупнозернистого полимиктового песка	0,3
4. Галечник с хорошо окатанной галькой. Цементом является темно-бурая плотная, вязкая глина	1,3

Общая мощность аллювия третьей террасы 4,0 м.

Для споро-пыльцевого комплекса описываемых отложений характерно сравнительно большое процентное содержание пылицы хвойных (сем. *Pinaceae* — 15—45%) и древесных широколиственных пород из семейства *Betulaceae* и *Tiliceae*.

Современный отдел (Q_2)

Современные четвертичные отложения представлены аллювием второй и первой надпойменной террас, низкой поймы и русла. Аллювий второй надпойменной террасы прослеживается отдельными участками по долинам крупных рек и представлен галечниками, песками и глинами с примесью гравийно-галечникового материала. Мощность аллювия второй террасы обычно составляет 4—6 м. Возраст ее определяется на основании сопоставления с отложениями второй террасы бассейна верхнего течения р. Иман, где получен спорово-пыльцевой спектр, близкий к современному.

Аллювий первой надпойменной террасы (высокой поймы) и поймы имеет широкое распространение, выполняя большую часть днища долины. В верхнем течении рек он представлен, главным образом, валунно-галечниковыми, в среднем — песчано-гравийно-галечниковыми и в нижнем — песчано-глинистыми отложениями. Исключение составляет аллювий высокой поймы долины р. Хуанихезы, на всем протяжении долины сложенный

преимущественно песчано-глинистыми отложениями с линзами торфяника. Мощность аллювиальных отложений в верховьях рек составляет 2—6 м, в среднем течении крупных рек — 6—12 м и в нижнем — 15 м и более. Спорово-пыльцевой спектр этих отложений отвечает современному составу растительности.

Нерасчлененные четвертичные отложения

Кроме вышеописанных аллювиальных отложений, на территории листа широким распространением пользуются элювиальные, элювиально-делювиальные и делювиально-пролювиальные накопления, почти сплошным чехлом покрывающие поверхность водоразделов и склонов долин. Мощность их различна и колеблется от 0,1 до 5 м. Наименьшие мощности обычно наблюдаются на гребнях водоразделов, наибольшие — в нижних частях склонов. Они представлены суглинками, реже глинами и супесями с включениями щебня, дресвы и глыб. Для нижней части описываемых накоплений характерен комплекс спор и пыльцы, соответствующий среднечетвертичному времени, для верхней части — спорово-пыльцевой спектр, состав которого не отличается от современного.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Имеющиеся к настоящему времени геологические данные позволяют выделить среди интрузивных образований рассматриваемого района позднепалеозойский, юрский?, позднемеловой и палеогеновый интрузивные комплексы.

ПОЗДНЕПАЛЕОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

К данному комплексу относятся массивы и пластовые интрузии амфиболитов и амфиболитизированных габбро, а также мелкие штокообразные тела катаклазированных лейкократовых гранитов.

Амфиболиты и амфиболитизированные габбро (vPz_3). Амфиболитами сложены значительный по размерам массив в районе с. Журавлевки и ряд небольших пластовых интрузий в вершине р. Быстрой. По внешнему виду это темно-зеленые или зеленовато-серые породы с полосчатой текстурой, гранобластовой или немагнотобластовой структурами. В состав их входят в равных количествах плагиоклаз и роговая обманка (актинолит). В массиве района с. Журавлевки совместно с амфиболитами присутствуют сильноизмененные пироксен-амфиболовые и полевошпатовые породы. Последние имеют порфиробластовую структуру, сланцеватую текстуру и состоят из почти нацело серицитизированных таблитчатых зерен плагиоклаза, большого количества хлорита и эпидот-цоизита.

Амфиболитизированным габбро сложены крупный массив в районе с. Самарки, массив на правом водоразделе р.левой Шетухи и мелкие пластовые интрузии в районе с. Окраинки. Самаркинская интрузия прорывает породы карбона — нижней перми, залегая в виде узкой (2—4 км), длиной (25 км) залежи северо-восточного простирания на границе удековской и себучарской свит. Входящие в состав массива габбро имеют зеленовато-серый цвет, массивную реже полосчатую текстуру, средне- и мелкокристаллическую габбровую структуру. Темноцветные представлены пироксеном из ряда диопсид-геденбергита, в большинстве случаев полностью замещенным зеленой роговой обманкой. Плагиоклаз встречается в виде изометричных, реже таблитчатых кристаллов, почти нацело замещенных серицитом, сосюритом, хлоритом и альбитом.

Шетухинский массив сложен очень сильноизмененной породой, состоящей из раздробленных зерен роговой обманки, пронизанной тонкими прожилками альбитизированного калиевого полевого шпата и кварца. В одном комплексе с описанной породой присутствует альбит-эпидотовая порода, содержащая кроме альбита и эпидота реликтовые зерна зеленой роговой обманки. В виде незначительных по размерам участков сохранилось менее измененное крупно- и мелкокристаллическое габбро, состоящее из частично замещенного роговой обманкой диопсид-жадеита и почти нацело превращенного в агрегат альбита и эпидота основного плагиоклаза. Иногда в породе отмечается повышенное содержание рудного минерала — титаномагнетита или ильменита. Краевая часть Шетухинского массива сложена серпентинитом. Это темно-зеленые плотные, нередко рассланцованные породы, состоящие из тонких пересекающихся полосок хризотила, волокна которого располагаются перпендикулярно длине полос. Промежутки между полосками выполнены серпентином. В породе наблюдается тонкая сыпь вторичного магнетита.

В районе с. Окраинки позднепалеозойские основные породы представлены огнейсованными габбро и габбро-амфиболитами. Габбро-амфиболиты имеют гнейсовидную текстуру и структуру, промежуточную между гранонематобластовой и габбровой. Порода состоит из зерен в различной степени сосюритизированного плагиоклаза ряда андезина и буровато-зеленой роговой обманки. Из аксессуарных в значительном количестве встречается апатит, иногда с хорошо выраженными кристаллографическими очертаниями зерен, свойственными магматическим породам, и более ксеноморфные крупные выделения магнетита. В значительном количестве наблюдаются трещинки, выполненные хлоритом и эпидотом. В габбро первичная габбровая структура сильно затусована катаклазом и развитием вторичных минералов. В составе породы принимают участие сосюритизированный плагиоклаз, хлоритизированная бурая роговая

обманка и редкие реликтовые зерна моноклинного пироксена, замещенного зеленой роговой обманкой и хлоритом. В прожилках и гнездах наблюдается хлорит, эпидот, цоизит и пренит.

Катаклазированными и лейкократовыми гранитами (γPz_3) сложены мелкие интрузивные тела в бассейне нижнего течения р. Нотто. Они прорывают все доверхнепермские отложения. Это светло-серые крупно- или мелкокристаллические породы с милонитовой или порфиробластовой структурой, состоящие из кварца, плагиоклаза, калиевого полевого шпата и отдельных листочков биотита и мусковита. В породе широко развиты минералы вторичных процессов — эпидот, хлорит и серицит, либо выполняющие трещины, либо рассеянные по всей массе породы.

Степень метаморфизма, связанного с внедрением позднепалеозойских интрузий, различна. Обычно зона контактового метаморфизма определяется первыми десятками метров. Метаморфизм выражается в окварцевании и хлоритизации пород. Особое положение занимают амфиболиты района с. Журавлевки и р. Быстрой. Здесь зона контактовоизмененных пород достигает ширины 300—400 м. Алевриты, глинистые сланцы и порфириты, прорванные интрузиями, превращены в кварцевослюдаые сланцы, кремнистые породы — в кварциты, известняки — в мраморы и пироксеновые кальцифиры.

Нижняя возрастная граница описанных интрузивных пород определяется на основании того, что они прорывают и метаморфизуют отложения улахинской серии. На правом склоне долины р. Нотто, напротив с. Окраинки, наблюдался аркозовый контакт отложений верхней перми с габбро-амфиболитами.

ЮРСКИЕ (?) ИНТРУЗИИ

По петрографическому составу породы этого комплекса делятся на четыре группы: 1) ультраосновного состава (перидотиты); 2) основного состава (габбро); 3) среднего состава (кварцевые диориты) и 4) кислого состава (аляскитовые граниты). К этому же комплексу условно отнесена единственная в районе интрузия сиенитов. Юрские(?) интрузии распространены в северо-западной части площади, где ими сложены небольшие по размерам массивы, прорывающие пермские осадочные отложения. Большинство их входит в состав Савиновской группы интрузий, образующих цепочку северо-восточного простирания, которая прослеживается от вершины пади Малая Пожига до вершины пади Стрелецкой.

Перидотитами ($\delta J?$) сложен небольшой по размерам массив (1×6 км) в вершине пади Малая Пожига, т. е. в юго-западном окончании отмеченной выше цепочки интрузий. По внешнему виду перидотиты темно-зеленые, темно-серые или черные, массивные, мелко-, средне- и крупнокристаллические

породы. Они имеют панидиоморфнозернистую структуру и состоят из оливина, авгита, ромбического пироксена, рудного минерала, бурой роговой обманки и единичных листочков биотита. Оливин образует округлые и овальные зерна, пересеченные сетью прожилков серпентина. Пироксены почти не изменены, но содержат много рудной пыли. Роговая обманка выполняет промежутки между зернами других минералов. С перидотитами тесно связаны и, по-видимому, образуют к ним постепенные переходы оливиновые диаллагиты и габбро-перидотиты.

Габбро ($\nu J?$). Относительно крупный массив габбро (1,3×7,0 км) обнажается в центральной части Савиновской группы интрузий между селами Савиновский Хутор и Ариадное. Ряд мелких штоков имеется в бассейне нижнего течения р. Шетухи. Это зеленовато-серые, темно-зеленые или почти черные средне- и крупнокристаллические породы, относящиеся к мезотипным разновидностям габбро, для которых характерно высокое содержание темноцветных, количественно преобладающих над плагиоклазом, и повышенное содержание рудного минерала.

Темноцветные представлены пироксеном из ряда диопсид-денбергита и биотитом. Пироксен часто замещен коричневой роговой обманкой, по которой в свою очередь развивается частично хлоритизированная зеленая роговая обманка. Плагиоклаз (андезин-лабрадор) образует удлиненно призматические и неправильной формы кристаллы, нередко полностью замещенные серицитом, эпидотом, карбонатом и хлоритом. Более лейкократовые разновидности габбро с повышенным содержанием полевого шпата были встречены лишь среди мелких массивов. В таких породах вместо амфиболитизации широко развит процесс хлоритизации пироксена, нередко приводящий к полному замещению его хлоритом.

Кварцевые диориты ($\delta J?$) образуют мелкие интрузивные тела в районе Савиновского Хутора, бассейнах рек Хуанихезы и Себучара, в вершинах падей Малая Пожига и Санделова. Кварцевые диориты представляют собой светло- или темно-серые породы с такситовой текстурой и гипидиоморфнозернистой структурой. В их состав входят плагиоклаз, калиевый полевой шпат, кварц, моноклинный пироксен, амфибол и биотит.

Плагиоклаз отвечает по составу андезин-лабрадору и представлен серицитизированными и сосюритизированными кристаллами с зонарным строением. Кварц и калиевый полевой шпат выполняют промежутки между другими минералами. Пироксен частично замещен роговой обманкой; содержание его в породе колеблется от единичных зерен до 6%. Первичный амфибол представлен буро-зеленой роговой обманкой. В отдельных случаях главным темноцветным минералом является биотит, часто содержащий включения мелких зерен апатита и циркона. Из аксессуарных в породе встречены сфен, циркон, апатит, ильменит и магнетит. На левом водоразделе пади Мещерякова

среди кварцевых диоритов встречены более кислые породы — адамеллиты, связанные с ними постепенным переходом.

Аляскитовыми гранитами (γJ ?) сложено интрузивное тело на водоразделе правых притоков р. Тудо-Ваки — пади Стрелецкой и пади Мещерякова. Это светлые среднекристаллические породы с гипидиоморфнозернистой структурой, состоящие из кварца, калиевого полевого шпата, плагиоклаза и биотита. Содержание тёмноцветных не превышает 4%, а калиевый полевой шпат количественно преобладает над плагиоклазом.

Различаются две генерации плагиоклаза. Плагиоклаз первой генерации образует крупные (3—4 мм) таблитчатые, иногда зонарные кристаллы, идиоморфные относительно калиевого полевого шпата. Плагиоклаз второй генерации представлен мелкими зернами, либо заполняющими промежутки между крупными кристаллами плагиоклаза, либо выполняющими трещины внутри них. Кварц встречается в виде крупных неправильной формы кристаллов с включениями мелких листочков биотита, табличек плагиоклаза и калиевого полевого шпата. С биотитом ассоциируют зерна апатита, циркона и магнетита. Вторичные изменения выражаются в хлоритизации и обесцвечивании биотита вплоть до превращений его в мусковит. Акцессорные минералы представлены ортитом, цирконом, турмалином, сфеном, магнетитом, пиритом и ильменитом.

Сиениты (ξJ ?). Весьма незначительная по размерам интрузия сиенитов имеется на водоразделе рек Себучара и Тудо-Ваки, в 2 км восточнее дороги Ариадное — Самарка. Это серые крупнокристаллические массивные породы, состоящие из крупных (0,5—1,5 см) идиоморфных кристаллов калиевого полевого шпата широко таблитчатой формы, промежутки между которыми заполнены светлой слюдой и редкими мелкими зернами кварца.

Жильные породы. Юрские? жильные породы представлены габбро-диоритами, пегматоидными гранитами и сиенитовыми аплитами. Дайки сиенитовых аплитов приурочены к площади распространения перидотитов. Это белые с буроватым оттенком среднекристаллические породы, состоящие из интенсивно пелитизированного калиевого полевого шпата, несколько подчиненного альбита в виде пертитовых вростков, редких кристаллов биотита, зеленовато-серого амфибола, слюдоподобного минерала и кварца.

Дайки габбро-диоритов были встречены только на площади распространения габбро. Это тёмно-серые массивные породы, имеющие офитовую местами порфировидную структуру и состоящие из плагиоклаза, роговой обманки и биотита. Пегматоидные граниты и аплиты секут как кислые, так и основные породы. Это одинаковые по своему минералогическому составу породы, отличающиеся только по структуре. Характерной особенностью гранитоидных и габброидных интрузий района с. Са-

виновский Хутор является большое количество среди них ксенолитов осадочных пород, имеющих в плане неправильную форму и размеры до 0,5 км².

Наибольший ореол контактового метаморфизма наблюдается вокруг интрузии аляскитовых гранитов, где ширина его превышает 1 км. Метаморфизм проявляется в окварцевании и биотитизации вмещающих пород. Алевролиты и песчаники переходят в пятнистые сланцы и роговики, в которых среди неправильных зерен кварца и полевых шпатов видны выделения биотита, мусковита и рудного минерала. В тяжелой фракции протолок, полученных из метаморфизованных осадочных пород, встречаются турмалин, гранат, эпидот, хромит и пирит.

Абсолютный возраст аляскитовых гранитов района Савиновского Хутора определен в 140—150 млн. лет, что соответствует юрскому периоду. Тесная пространственная связь различных по составу пород Савиновской группы интрузий позволила отнести их к единому юрскому? интрузивному циклу, среди которого В. К. Путинцевым (1954) намечена следующая последовательность внедрения: перидотиты, габбро и аляскитовые граниты. Кварцевые диориты, по В. К. Путинцеву (1954), являются гибридными породами, образовавшимися за счет ассимиляции гранитной магмой основных и ультраосновных пород.

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

К данному комплексу отнесены пластовые интрузии пироксенитов ключа Черного и многочисленные массивы гранитоидов, выходящие на поверхность в бассейнах рек Тудо-Ваки, Эльдо-Ваки, Синей и Плахотнюк. В составе гранитоидов выделены две группы: 1) биотитовые граниты; 2) граносиенит-порфиры.

Пироксенитами (σCg_2) сложена крупная пластовая интрузия (возможно серия сближенных пластовых интрузий) на водоразделе ключей Чёрного и Большого и ряд мелких пластовых интрузий на правом водоразделе ключа Чёрного и левом берегу р. Тудо-Ваки, напротив устьев ключей Чёрного и Печёного. Это тёмно-зеленые массивные мелко-, средне- и крупнокристаллические породы с панидиоморфнозернистой структурой, состоящие из гиперстена, частично замещенного зеленоватым актинолитом, волокнистым тремолитом и серпентином. В большинстве случаев пироксениты под воздействием гранитоидов превращены в хлоритово-кварцевые сланцы с новообразованиями амфибола, карбоната и плагиоклаза.

Биотитовые граниты (γCg_2). Породами этой группы сложены различной величины интрузивные массивы в верховьях рек Эльдо-Ваки и Синанчи, бассейне р. Тудо-Ваки, выше пади Большая Танчалаза, в низовьях рек Синей и Плахотнюк. Крупные массивы биотитовых гранитов имеют в плане более или

менее округлые очертания и пологие контакты. Штокообразное залегание характерно для мелких интрузий гранитоидов, которые встречаются вокруг более крупных интрузивных тел.

Биотитовые граниты представляют собой серые, светло- или розовато-серые мелко-, средне- или крупнозернистые породы с гипидиоморфнозернистой, часто порфировидной структурой. Структура основной массы микрогранулитовая или микропегматитовая. В состав породы входят кварц, калиевый полевой шпат, плагиоклаз и биотит. Кварц образует ксеноморфные, в единичных случаях пирамидальные кристаллы. Плагиоклаз представлен альбитом, альбит-олигоклазом, реже андезином и образует широкопластинчатые полисинтетически сдвойникованные зонарные кристаллы с включениями мелких пластин биотита. Калиевый полевой шпат находится в породе в виде крупных кристаллов грубопертитового строения.

Состав и структура биотитовых гранитов не постоянна. Так, интрузия горы Сланцевой (бассейн р. Синей), по данным В. К. Путинцева (1954), сложена равнозернистыми гранитами с повышенным содержанием плагиоклазов, что приближает их к гранодиоритам. Равнозернистыми биотитовыми гранитами сложены основные части интрузий ключей Ладощина и Эльдовакской Пади. Большое распространение имеют серые порфировидные граниты. Ими образованы почти все мелкие гранитные интрузии района, а также центральная и западная часть Синанчинского массива, заходящего на описываемую площадь в верховье р. Эльдо-Ваки. Восточная часть данного массива представлена розовыми лейкократовыми гранитами. Взаимоотношение между розовыми лейкократовыми и серыми порфировидными гранитами не установлено.

Своеобразной фацией биотитовых гранитов являются щелочные аляскитовые граниты, слагающие северную часть массива на водоразделе ключа Чёрного с р. Эльдо-Вакой. Они состоят из калиевого полевого шпата, образующего кристаллы грубопертитового строения с плохо различимой микроклиновой решеткой. Кварц и плагиоклаз (альбит и альбит-олигоклаз) представлены мелкими зёрнами и играют резко подчиненную роль.

Граносиенит-порфирами ($\gamma\pm\pi\text{St}_2$) сложены довольно крупный массив в низовьях рек Синей и Плахотнюк, небольшие массивы и отдельные интрузивные залежи в районе горы Танчалаза, интрузии на водоразделе р. Малой Поперечки с ключом Мельничным. Граносиенит-порфиры представляют собой светло-коричневые, светло-серые, буровато-серые и серовато-зеленые плотные массивные породы либо с хорошо видимыми порфировыми выделениями полевого шпата, либо без них. Структура основной массы сферолитовая, оксиофитовая, аллотриоморфнозернистая, микропегматитовая или бостонитовая.

Основная масса состоит из калиевого полевого шпата и незначительного количества кварца. В случае микропайкилито-

вой структуры основная масса сложена калиевым полевым шпатом и мелкими призмочками плагиоклаза, включенными в него. Порфиновые выделения представлены таблитчатыми и удлиненно призматическими серицитизированными и хлоритизированными кристаллами альбита, редкими кристаллами калиевого полевого шпата, единичными кристаллами кварца и биотита, в большинстве случаев либо обесцвеченного, либо полностью замещенного хлоритом. Из аксессуарных минералов содержатся эпидот, магнетит и титаномagnetит с оболочкой титаноморфита, из вторичных—серицит, хлорит и карбонат. Совместно с граносиенит-порфирами присутствуют близкие к ним по составу и внешнему виду кварцевые сиенит-порфиры.

Жильные породы. Позднемиоценовые жильные породы представлены многочисленными дайками и жилами аплитов, пегматитов, гранодиоритов, граносиенит-порфиров, кварцевых порфиров, фельзитов, гранофилов и порфиритов. Жильные породы прослежены в основном по высыпкам, поэтому элементы залегания и мощность их в большинстве случаев не выяснены. Жильная серия за исключением крупных даек граносиенит-порфиров на карте не указывается.

Жилы аплитов и пегматитов известны только в пределах восточной части Синанчинского массива. Они имеют одинаковый минералогический состав (кварц, калиевый полевой шпат, плагиоклаз, единичные чешуйки биотита) и отличаются друг от друга лишь по структурам. Гранодиориты и граносиениты отвечают по составу вышеописанным интрузивным разностям и встречаются главным образом вблизи их массивов. Дайки фельзитов, гранофилов, кварцевых порфиров и гранит-порфиров распространены преимущественно в южной части района на право- и левобережьях р. Нотто, вокруг покровов меловых эффузивно-пирокластических толщ.

Для крупных гранитоидных массивов позднемиоценового комплекса характерно наличие широких контактовых ореолов (до 5 км). Глинистые и алевро-пелитовые сланцы на контакте с интрузиями превращены в кварц-слюдяные, узловатые и пятнистые сланцы с полосчатой и пятнистой текстурами, а песчаники, кремнистые породы и эффузивы — в кварциты и роговики. Структура породы гранобластовая и лепидогранобластовая. Из новообразованных минералов в них встречены кварц, полевые шпаты, биотит и серицит. По мере удаления от контакта интенсивность изменения уменьшается и выражается лишь в окварцевании вмещающих пород.

Позднемиоценовый возраст описанного комплекса установлен на основании сопоставления их с сенонскими гранитоидами бассейна р. Фудзин. Вместе с тем, необходимо отметить, что гранодиориты горы Сланцевой имеют абсолютный возраст 100 млн. лет, а небольшие интрузии порфировидных гранитов в вершине р. Эльдо-Ваки 105—115 млн. лет.

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Палеогеновые интрузии в виде мелких штокообразных тел распространены в восточной и юго-восточной частях описываемой площади, а также бассейнах верхнего течения рек Нотто и Тудо-Ваки. По петрографическому составу среди них выделяются: 1) диоритовые порфиры; 2) гранодиориты.

Диоритовые порфиры ($\delta\mu\text{Pg}$). Большинство штоков диоритовых порфиритов сосредоточено в бассейнах среднего течения рек Тарги и Санчазезы. Очертания интрузий в плане более или менее изометричны, размеры редко превышают 200×300 м. Диоритовые порфиры имеют зеленовато-серый цвет и порфировидную структуру. Вкрапленники представлены плагиоклазом (андезин-лабрадором), роговой обманкой, реже пироксенитом и биотитом.

Плагиоклаз составляет основную часть вкрапленников, образуя широкопризматические кристаллы с хорошо выраженным зональным строением. Роговая обманка присутствует в виде буро-зеленых призматических зерен, нередко содержащих включения биотита и рудного минерала. Пироксен представлен неправильной формы зернами, часто замещенными роговой обманкой. Биотит наблюдается в виде скоплений мелких пластинок, обычно ассоциируя с рудным минералом. Кварц встречается редко, образуя мелкие ксеноморфные зерна. Основная масса полнокристаллическая и состоит главным образом из более или менее идиоморфного плагиоклаза и ксеноморфного кварца. Иногда в значительном количестве присутствуют мелкие зерна пироксена. Реже встречается роговая обманка.

Гранодиориты ($\gamma\delta\text{Pg}$). Группа интрузий гранодиоритового состава обнажается на водоразделе рек Сухой Канхозы и Тарги. Кроме того, небольшой по размерам массив прорывает породу богнопольской свиты на водоразделе рек Санчазезы и Санчазы. Несколько более крупный массив расположен при слиянии рек Куэнцы и Табайчи. Гранодиориты представляют собой серую средне- или крупнозернистую иногда с порфировидной структурой породу, состоящую из плагиоклаза, калиевого полевого шпата, кварца и незначительного количества темноцветных минералов. Последние представлены биотитом и реже роговой обманкой и пироксенитом.

Состав отдельных интрузий неоднороден. Так, по ключу Сухому (правому притоку р. Сухой Канхозы) в виде фаций гранодиоритов присутствуют тоналиты и габбро-диориты. При некотором увеличении количества темноцветных за счет содержания кварца и увеличении основности плагиоклазов гранодиориты переходят в близкие к ним по внешнему виду кварцевые диориты.

Жильные породы палеогенового возраста представлены многочисленными дайками диоритовых порфиритов. Меньшим

распространением пользуются дайки фельзит-порфиритов, гранодиоритов и спессартитов. Мощность даек обычно колеблется от 1 до 5 м, простираются в большинстве случаев близкие к простираению вмещающих пород или перпендикулярно ему.

Контактные изменения вокруг интрузий гранодиоритов выражаются в превращении осадочных пород в биотитовые роговики и узловатые сланцы. Ширина ореолов контактового метаморфизма в эффузивно-пирокластических толщах и вокруг средних и основных интрузий не превышает нескольких метров. Изменения сказываются в окварцевании вмещающих пород.

Интрузии описанного комплекса прорывают датские эффузивно-осадочные и палеогеновые эффузивно-пирокластические образования, что определяет их нижнюю возрастную границу. Верхняя возрастная граница остается для данного района невыясненной. Палеогеновый возраст описанных интрузий устанавливается на основании сопоставления их с близкими по составу послеверхнемеловыми интрузиями восточных и юго-восточных районов Приморья, где палеогеновый возраст последних считается доказанным.

ТЕКТОНИКА

Площадь описываемого листа отличается сложным тектоническим строением. В ее пределах отчетливо выделяются следующие три резко различные по геологической и тектонической характеристике участка, отделенные друг от друга крупными разломами: центральный, северо-западный и юго-восточный.

Центральный участок, охватывающий большую часть района, представляет собой область преимущественного распространения средне-верхнепалеозойских отложений и входит в состав крупной структуры, известной под названиями Главного антиклинория Сихотэ-Алиня (Кропоткин, 1953), Центрального Сихотэ-Алинского поднятия (Беляевский, 1955) и Западного блока по отношению к Центральному разлому (Иванов, 1960). Северо-западный участок является окраиной Даубихинского прогиба или Даубихинской синклинали зоны и сложен пермскими и в меньшей степени верхнетриасовыми осадочными и вулканогенно-осадочными образованиями, собранными в относительно простые складки. От центрального участка площади Даубихинский прогиб отделен крупным разломом, который прослеживается в северо-восточном направлении через бассейн среднего течения р. Шетухи, пересекает вершины правых притоков р. Хуанихезы и выходит в долину р. Тудо-Ваки в районе с. Любитовки.

Юго-восточный участок отделен от центрального Центральным Сихотэ-Алинским структурным швом (Беляевский, 1955) или Центральным разломом (Иванов, 1960), проходящим вдоль правобережья р. Нотто в ее верхнем течении. Участок характе-

ризуется сильным проявлением позднемеловой фазы складчатости, в результате которой верхнепермские и нижнемеловые отложения оказались смятыми в узкие складки, осложненные продольными разломами. По тектонической схеме П. Н. Кропоткина (1953) данный участок относится к Главному синклинорию Сихотэ-Алиня, по схеме Н. А. Беляевского (1955) — к Тетюхинскому прогибу, по схеме Б. А. Иванова (1960) — к Восточному блоку по отношению к Центральному разлому, к внутренней зоне мезозойской складчатости.

Центральный участок является частью крупной антиклинали, сложеной средне(?) — верхнепалеозойскими толщами. По диагональному разлому субмеридионального простирания произошло значительное горизонтальное перемещение блоков (37 км), в результате чего к востоку от разлома наблюдается восточная половина ядра антиклинали, а к западу ее северо-западное крыло. Ядро антиклинали, ограниченное с запада и юго-востока разрывными нарушениями, расположено в бассейне среднего течения р. Тудо-Ваки. В ядре обнажаются метаморфизованные отложения нижнетудовакской подсвиты.

В осевой части ядра глинистые сланцы подсвиты образуют простые неправильные складки с углами падения крыльев 5—10° реже до 20°. По мере удаления от оси антиклинали углы падения пород постепенно увеличиваются, достигая сначала 30, а затем 40°. При этом дополнительные складки отсутствуют и породы имеют моноклиальное падение. В северо-восточном направлении наблюдается пологое погружение шарнира антиклинали. Выходящие в ядре породы тудовакской свиты прорваны значительными по размерам интрузиями гранитоидов, обусловившими появление широких ореолов контактового метаморфизма.

Юго-восточное крыло антиклинали сложено в основном породами самаркинской и удековской свит. В вершинах рек Нангоу и Быстрой, а также в низовье р. Быстрой породы имеют углы падения 30—40°, образуя две синклинали, в ядрах которых залегают отложения себучарской свиты. В узком тектоническом блоке, прослеживающемся от с. Журавлевки до р. Нангоу, породы самаркинской свиты смяты в крутые асимметричные складки с углами наклона крыльев от 40 до 70°, осложненные дополнительными складками высшего порядка. Такие же крутые складки наблюдаются в верховьях ключей Семенова и Цизова. В бассейнах левых притоков р. Быстрой, ниже устья р.левой Быстрой, наблюдаются прямые складки шириной от 0,6 до 1,0 км, с углами наклона крыльев обычно равными 40°.

Северо-западное крыло антиклинали сложено породами верхнетудовакской подсвиты с характерными для нее выдержанным простиранием и моноклиальным падением слоев на северо-запад. На тудовакской свите несогласно (?) залегают маляновская свита, которая при некотором колебании азимута простира-

ния имеет также моноклиальное падение на северо-запад под углом 30—50°. Залегающие на них породы самаркинской свиты образуют здесь синклинальную складку с углами наклона крыльев 30—40°.

К западу от меридионального сдвига наиболее полно представлено северо-западное крыло антиклинали, ось которой находится несколько южнее описываемой площади. Выходящие на поверхность в бассейнах нижнего течения рек Синеи и Плахотнюк породы тудовакской свиты так же, как и в бассейне р. Эльдо-Ваки имеют моноклиальное падение на северо-запад под углом 20—40°. Только в верховьях ключа Дорохина вблизи крупных разрывных нарушений углы падения пород увеличиваются до 80°.

Залегающие несогласно (?) на породах тудовакской свиты породы маляновской свиты отличаются от них меньшей степенью регионального метаморфизма, но значительно большим развитием пликтивных дислокаций. Совместно с породами нижних горизонтов самаркинской свиты они образуют небольшие асимметричные складки шириной до 1 км и с углами наклона крыльев от 30 до 80°. Особенно большое количество таких складок наблюдается в бассейнах ключей Дорохина и Моленого.

Породы верхней части самаркинской и удековской свит очень редко образуют дополнительные складки, имея строго выдержанное северо-восточное простирание и моноклиальное падение на северо-запад под углом 40—60°. Сменяющие их к северо-западу отложения себучарской свиты отличаются большей степенью дислоцированности. В первой полосе выходов себучарской свиты, прослеживающейся вдоль правобережья р. Себучара, углы наклона слоев в северо-западном направлении постепенно увеличиваются от 60 до 75°.

В тектоническом блоке, расположенном в бассейне р. Тяпигу, породы свиты смяты в многочисленные мелкие крутые складки с углами наклона крыльев от 50 до 80°. В районе хребта Холодного, в юго-западной его части, породы себучарской свиты при таких же углах наклона имеют выдержанное падение на юго-восток и только в северо-восточной части хребта наблюдается ряд крупных складок, в ядрах которых залегают породы нижней подсвиты ариаднинской свиты.

В бассейнах падей Жукова и Большая Танчалаза породы себучарской свиты образуют сложную антиклинальную складку, круто погружающуюся в юго-западном направлении. Характерной особенностью отложений от маляновской до себучарской свиты включительно является весьма широкое распространение в них продуктов внутрислойных перемещений, представленных зонами сильно расщепленных перетертых глинистых сланцев, заключающих в себе линзообразной формы обломки песчаников, кремней и других пород.

В пределах северо-западного крыла описываемой антиклинали широко распространены пермские отложения ариаднинской свиты. Степень и характер дислоцированности нижней подсвиты ариаднинской свиты почти не отличается от таковых в породах себучарской свиты. Породы средней подсвиты ариаднинской свиты, представленные туфогенными песчаниками и сланцами, характеризуются большой пластичностью, сматы в многочисленные складки различных амплитуд и размеров, осложненные гофрировкой и плейчатостью. Складки резко асимметричны. Часто наблюдается, что при вертикальном залегании одного крыла складки, другое ее крыло имеет угол падения 20—30°. Никакой закономерности при этом не было установлено. Породы верхней подсвиты, представленные флишоидной толщей полимиктовых песчаников и алевролитов, образуют более крупные и простые складки, с углами наклона крыльев обычно равными 70°. Одна из таких складок отчетливо видна на участке между селами Савиновкой и Савиновским Хутором, где в ядре антиклинальной складки из-под верхней подсвиты на поверхность выходят породы среднеариаднинской подсвиты.

Северо-западный участок охватывает незначительную по размерам площадь бассейнов р. Хуанихезы и нижнего течения р. Шетухи. Имеющиеся данные по листу и сопредельным районам (Бурдэ, 1956; Неволин, 1958) указывают на относительно простое тектоническое строение этого участка. Широко распространенные здесь эффузивные и осадочные породы перми образуют ряд антиклинальных и синклиналиных складок шириной от 1 до 4 км и углами наклона крыльев от 30 до 40°. Вблизи крупных разрывных нарушений углы наклона слоев увеличиваются, иногда достигая 70°.

В ядрах антиклинальных складок на поверхность выходят породы туфо-эффузивной толщи нижней перми, на крыльях — нижне- и верхнепермские осадочные породы. Крупные складки осложнены более мелкими, прослеживание которых затруднено из-за плохой обнаженности. Степень дислоцированности отложений верхнего триаса мало отличается от степени дислоцированности верхнепермских образований. Породами верхнего триаса на водоразделе р. Шетухи с р. Кедровкой и р. Хуанихезой сложены две узкие длинные синклиналиные складки, северо-западные крылья которых оборваны разломами. Необходимо отметить, что в пределах северо-западного участка расланцованные, разлинцованные и брекчированные породы наблюдаются чрезвычайно редко.

Юго-восточный участок охватывает бассейны верхнего течения рек Нотто и Тудо-Ваки. Он сложен нижнемеловыми и в меньшей степени верхнепермскими осадочными отложениями, разделенными угловыми несогласиями. Многочисленными продольными разломами комплекс данных отложений разбит на

ряд узких тектонических блоков северо-восточного и северо-северо-восточного простираний.

Наибольшее количество разломов наблюдается в северо-западной части участка, где обнажаются фаунистически охарактеризованные валанжинские и верхнепермские отложения. Здесь ширина блоков изменяется от 400 до 2000 м при длине от 2 до 25 км. Преобладающее направление падения пород в блоках юго-восточное, углы падения крутые, часто близкие к вертикальным. Верхнепермские отложения характеризуются наличием мелких дополнительных складок, часто опрокинутых на северо-запад. Кроме того в них наблюдаются зоны развальцевания, расланцевания и брекчирования, чем они отличаются от валанжинских отложений, в которых такие зоны встречаются гораздо реже.

Юго-восточнее, в бассейне среднего течения р. Тарги, наблюдается крупная антиклиналь, в ядре которой обнажаются валанжинские отложения, а в крыльях флишоидные отложения готерив—альбского возраста, отделенные от валанжина разломами. Валанжинские отложения собраны в узкие крутые линейные складки различной амплитуды с преобладающими углами наклона крыльев 65—85°. Породы прорваны многочисленными дайками и мелкими штоками диоритовых порфиритов и гранодиоритов, сопровождающихся ореолами контактового метаморфизма.

Породы флишоидной толщи имеют в основном юго-восточное падение с углами наклона от 60 до 80°. Наблюдениями над подошвой и кровлей слоев в отдельных ритмах установлены многочисленные случаи опрокинутого их залегания. Предполагается наличие в пределах выхода данной толщи крутопадающих согласных разрывов, которые могли обусловить чешуйчатое строение этого участка и связанное с ним кажущееся увеличение видимой мощности толщи. Однообразие литологического состава не позволило проследить такие разрывы.

Совершенно иную характеристику тектонических структур имеют эффузивно-осадочные и эффузивно-пирокластические образования датского и палеогенового возрастов, прослеживающиеся широкой полосой вдоль разлома, отделяющего центральную зону от юго-восточной, и заходящие на описываемую площадь в бассейнах верхнего течения рек Санчазы, Санчазы и Тарги. Комплекс этих пород с резким угловым несогласием залегает на размытых породах верхнего палеозоя и мезозоя, отличаясь от них значительно более слабым проявлением складчатых и разрывных дислокаций.

Дорофеевская свита, лежащая в основании разреза данного комплекса, образует широкие открытые складки северо-восточного простирания с падением крыльев складок под углом 5—10°. На отдельных участках площади величина углов увеличивается до 30°. О характере залегания толщи палеоценовых

андезитов мы знаем очень мало. Залегание пород богопольской и особенно кузнецовской свит близко к горизонтальному. Стратиграфические перерывы и угловые несогласия внутри комплекса не оказали большого влияния на общую характеристику их тектонических форм. Крупные разломы, зоны дробления, развальцевания и т. п. в пределах распространения этих толщ практически отсутствуют.

Район характеризуется очень большим количеством разрывных структур различного типа, масштаба, направления и возраста. Одним из наиболее крупных разрывных нарушений является разлом, отделяющий центральный участок от юго-восточного. Он впервые был выделен и описан Н. А. Беляевским под названием Центрального Сихотэ-Алинского структурного шва. Этот разлом выходит на поверхность лишь в северо-восточном углу площади, в бассейнах верхнего течения рек Тудо-Ваки и Синанчи. На всей остальной территории листа он перекрыт датскими и палеогеновыми толщами, которые пространственно к нему приурочены.

В пределах своей обнажающейся части разлом представлен зоной брекчий мощностью до 300 м, сопровождающейся с северо-запада полосой брекчированных и трещиноватых пород с многочисленными зеркалами скольжения. О времени заложения разлома судить трудно. Наличие в брекчиях обломков ороговикованных пород, милонитизация верхнемеловых гранитов, расположенных в зоне разлома или вблизи него, показывают, что интенсивные подвижки по трещине разлома произошли в позднемеловое (но датское) время.

Региональный (Шетухинский) разлом отделяет центральный участок от северо-западного. Линия выхода разлома на поверхность прослеживается в северо-восточном направлении через бассейн среднего течения р. Шетухи, пересекает вершины правых притоков р. Хуанихезы и выходит в долину р. Тудо-Ваки в районе с. Любитовки. Зона разлома нигде не обнажается. При пересечении ею водораздельных хребтов в последних образуются глубокие, широкие (до 300 м) седловины, в большинстве случаев покрытые слоем элювиальной глины и заболоченные. Тем не менее разлом хорошо документирован по резкой смене пород континентальных и прибрежно-морских фаций верхней и нижней перми породами спилито-кремнистых фаций себучарской свиты.

Описываемый разлом сопровождается серией более мелких крутопадающих разломов, примыкающих к нему под острыми углами с той и другой стороны. Предполагается, что заложение Шетухинского разлома произошло до отложения пород верхней перми и что наличие этого разлома в основном и обусловило быстрое фациальное изменение их в юго-восточном направлении. Разлом является несомненно долгоживущим. Последние крупные вертикальные перемещения по нему проявились в ран-

нечетвертичное время, когда произошло опускание северо-западной зоны и накопление в ее пределах нижнечетвертичных аллювиальных отложений, на широкой площади перекрывающих отложения палеозоя и мезозоя. Последующий подъем этой территории обусловил появление нижнечетвертичных глин на высоте 80—120 м.

Крупное разрывное нарушение субмеридионального направления (Фудзино-Иманский разлом) проходит через центральную часть района, разделяя ее на две почти равные половины. Данное нарушение впервые было выявлено и описано В. Н. Силантьевым (1958). Согласно полевым наблюдениям В. Н. Силантьева, нарушение представлено зоной брекчий, милонитов и тектонической глины шириной 100—200 м. По обеим сторонам этой зоны прослеживаются зоны брекчированных, трещиноватых и интенсивно развальцованных пород, достигающие на отдельных участках площади ширины более 3 км. Строение всей зоны в целом наблюдалось в бортах небольшого распадка, выходящего в долину р. Тудо-Ваки справа.

В средней части зоны вскрывается темно-синяя вязкая тектоническая глина с включениями обломков милонитизированных и сильно брекчированных пород различного состава. Размеры обломков достигают 30 см. Мелкие обломки имеют угловатую форму, более крупные по форме близки к овалоидам. В краевой части зоны обнажаются интенсивно брекчированные, мятые и развальцованные осадочные породы, пересеченные в различных направлениях трещинами шириной до 20 см, заполненными темно-синей тектонической глиной. При удалении от средней части зоны степень раздробленности пород постепенно уменьшается. Преобладающее направление трещин близкое к меридиональному, углы падения крутые, обычно колеблющиеся в пределах 70—90°.

В составе тектонической брекчии кроме обломков осадочных пород в значительном количестве присутствуют обломки поздне-меловых граносиенит-порфиоров, интрузии которых распространены к востоку от разлома. Анализ геологических материалов по листу и сопредельным площадям позволили предположить, что в позднемеловое (но датское) время произошло горизонтальное перемещение восточного крыла разлома к северу на расстояние около 37 км.

Описанные региональные разломы сопровождаются многочисленными разломами меньших размеров. Среди последних преобладают крутопадающие разломы северо-восточного и северо-северо-восточного простираний. Направление и углы падения их плоскостей обычно близки к направлениям и углам падения тех толщ, которые они пересекают. Кроме того, часть разрывных нарушений является надвигами. Один из таких надвигов закартирован на участке водораздела р. Нотто с ключом Маляновым, где породы маляновской толщи надвинуты на

породы тудовакской свиты. Плоскость надвига падает на северо-запад под углом 25—30° и сопровождается зоной тектонической глины, интенсивно брекчированных и развальцованных пород мощностью до 6 м. В северо-восточном направлении угол падения плоскости надвига постепенно увеличивается до вертикального. Незначительным по величине надвигом является разлом в вершине р. Себучара, где породы себучарской свиты надвинуты на породы ариаднинской свиты.

Большое распространение имеют крутопадающие разрывы северо-западного направления, присутствие которых обычно узнается по резким изгибам русел рек и ключей. Амплитуда перемещения слоев по этим разрывам невелика, что весьма затрудняет их выявление при геологическом картировании.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

На описываемой территории выделяются два типа рельефа — денудационно-тектонический и эрозионно-аккумулятивный.

ДЕНУДАЦИОННО-ТЕКТОНИЧЕСКИЙ РЕЛЬЕФ

Этот тип рельефа распространен на большей части листа и представлен двумя крупными группами, отличающимися друг от друга по ряду морфологических признаков — среднегорьем и мелкогогорьем.

Среднегорье. По степени эрозионного расчленения и форме горных гряд различаются среднегорье с преобладанием массивных форм и среднегорье интенсивно расчлененное. Оба типа имеют сходные абсолютные высоты, изменяющиеся от 800 до 1400 м и относительные превышения от 600 до 1000 м.

Массивное среднегорье характерно для небольшого участка водораздела р. Тудо-Ваки с ключом Ботатяном и участка верховьев р. Эльдо-Ваки, где оно приурочено к площади развития верхнемеловых эффузивов и гранитоидов. В пределах этих участков вершины гор имеют округлые очертания и нередко плоские поверхности водоразделов, часть из которых, возможно, является остатками древнего рельефа.

Среднегорье интенсивно расчлененное развито в бассейнах верхнего течения рек Эльдо-Ваки, Тудо-Ваки, Тарги и Санчазы, в пределах хребта Холодного, на изолированных площадях в окрестностях сел Окраинки и Журавлевки. Указанные участки территории характеризуются различным геологическим строением, но обычно сложены устойчивыми к процессам выветривания породами: роговиками, кислыми эффузивами и кремнистыми сланцами. Водораздельные гребни здесь резко очерчены, склоны очень круты и в верхней части имеют выпуклую форму.

Мелкогогорье пользуется значительно большим развитием, занимая три четверти всей площади листа. Абсолютные высоты этого рельефа колеблются в пределах 400—700 м, относительные — 200—300 м. Водораздельные хребты резко расчленены и имеют значительную крутизну склонов (20—30°). Для них характерны прямые, реже выпуклые склоны, покрытые сплошным чехлом щебнисто-глыбового делювия. Выходы коренных пород приурочены обычно к самой грядке водораздела и в большинстве случаев представлены кремнистыми породами.

ЭРОЗИОННО-АККУМУЛЯТИВНЫЙ РЕЛЬЕФ

К этому типу рельефа относятся террасы рек и ключей, имеющие сравнительно небольшое распространение в описываемом районе. В пределах листа выделяются пять надпойменных террас и низкая пойма.

Пятая терраса нижнечетвертичного возраста широко развита по долине р. Хуанихезы; остатки ее встречены в немногочисленных пунктах по р. Тудо-Ваке. В долине р. Хуанихезы ширина пятой террасы достигает 8 км, абсолютная высота колеблется в пределах 160—260 м, относительная 60—100 м. Поверхность террасы холмистая с плоскими вершинами местных водоразделов и очень пологими склонами. По направлению к руслу реки терраса постепенно понижается, уступ ее сnivelирован эрозией или накоплениями глинистого материала.

Четвертая терраса среднечетвертичного возраста известна только в долине р. Тудо-Ваки, где она встречается довольно редко, образуя площадки шириной до 200 м и длиной до 2 км. Относительное превышение поверхности террасы над уровнем воды равно 23—28 м. Третья терраса верхнечетвертичного возраста имеет также незначительное распространение, прослеживаясь узкими прерывистыми полосками по долинам главных рек и их крупных притоков. Ширина террасы достигает 150 м, уступ над урезом воды в среднем течении рек около 15 м.

Вторая терраса современного возраста имеет более широкое развитие по сравнению с описанными. Это аккумулятивная или реже эрозионно-аккумулятивная терраса, имеющая относительную высоту 7—10 м. В верховье р. Нотто, между реками Таргой и Санчазой, она достигает ширины 600 м. Поверхность террасы ровная, наклоненная в сторону русла под углом 2—3°. Первая терраса (высокая пойма) современного возраста имеет повсеместное развитие по долинам рек и ключей, занимая почти все их днище. Это аккумулятивная терраса, имеющая незначительную ширину в верховьях рек и достигающая ширины 4 км в их нижнем течении. Высота террасы над уровнем реки 2—3 м. Поверхность террасы относительно ровная, но местами изрезана протоками и старицами. В нижнем течении рек аллювиальный почвенный покров террас используется как пахотный слой.

Низкая пойма занимает небольшую площадь. Высота ее не превышает 1 м, ширина редко достигает нескольких десятков метров. Часто она сливается с русловым аллювием или первой террасой.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах района расположены восточная часть россыпного оловянного месторождения и одно оловянно-полиметаллическое месторождение. Известны также проявления каменного угля, черных, цветных, благородных и редких металлов, асбеста и корунда. Район богат строительными материалами и минеральными источниками.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Каменный уголь образует редкие маломощные прослои (до 5 см) и линзочки среди туфогенно-осадочных отложений датского возраста (нижняя подсвита дорофеевской свиты).

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Марганец. Марганцевые руды залегают среди кремнисто-глинистых сланцев самаркинской свиты карбона в виде редких, разобщенных линз мощностью до 0,25 м при длине до 2,00 м. Руда имеет каркасовую или ячеистую структуру с размерами ячеек 4×5 см. Стенки и внутренняя часть ячеек сложены губчатой массой кремнеземистого состава, пересеченной многочисленными трещинками, выполненными псиломеланом, пиролюзитом и браунитом (?). Наиболее распространенным минералом является псиломелан. Содержание марганца в руде обычно колеблется в пределах 15—20%, редко достигая 43%.

Титан. До 20% ильменита, выполняющего промежутки между другими минералами, наблюдается в массиве юрских (?) перидотитов Савиновской группы интрузий. Количество ильменита в аллювии пади Малая Пожига вблизи этих пород составляет 50 мг/м³.

Свинец, цинк и мышьяк почти всегда встречаются совместно. Обычно они присутствуют, соответственно, в виде галенита, сфалерита и арсенопирита, образующих редкую вкрапленность в зонах брекчирования, смятия и окварцевания как среди осадочных, так и среди изверженных пород. Содержание свинца в таких зонах (исключая зоны Даданцинского месторождения и участка Охотничьего) достигает 0,1%, цинка и мышьяка — 1%*. Так, например, по ключу Лагерному (правый приток р. Нотто в ее верхнем течении) в кварцевом прожилке мощностью 0,2 м, пересекающем дайку фельзит-порфиров,

* Здесь и ниже при описании проявлений содержания элементов приведены по данным спектральных анализов.

выявлено 1% цинка, 0,1% свинца и 1% мышьяка. В уступе левой скульптурной террасы р. Тудо-Ваки, при устье ключа Семенова, зона гидротермально измененных пород мощностью 2,5 м содержит 0,1% цинка и 0,1% свинца. Протяженность зоны не установлена.

Никель в ассоциации с кобальтом выявлен металлометрической съемкой на водоразделе падей Малая Пожига и Тодохова. ореол приурочен к площади выхода на поверхность интрузии юрских (?) перидотитов, прорывающей песчаники и алевролиты перми. Содержание никеля в перидотитах составляет 0,1%, кобальта — 0,01%.

Золото в виде единичных знаков (1—2) встречено в семи шлихах из аллювия рек Большой Поперечки, Санчакезы, Тяпигоу, Себучара, Тудо-Ваки и Хуанихезы.

Олово имеет наибольшее распространение в описываемом районе, образуя одно коренное (Даданцинское) и одно россыпное (Распашное) месторождения и многочисленные мелкие проявления.

Даданцинское оловянно-полиметаллическое месторождение расположено в юго-восточной части района, в бассейне среднего течения р. Сухой Канхозы. Основная оловоносная площадь месторождения (50 км²) приурочена к ядру крупной антиклинали, сложенной алевролитами валанжинского (?) возраста. Ядро с обеих сторон ограничено разломами, по которым к валанжинским алевролитам примыкает флишеидная толща готерив — альбского возраста. Осадочные породы прорваны небольшими интрузиями гранодиоритов, кварцевых диоритов, многочисленными дайками гранодиоритов, порфириров и кварцевых порфириров, на контакте с которыми они ороговикованы, окварцованы и хлоритизированы. Главными рудными телами месторождения являются четыре минерализованные зоны дробления, приуроченные к крутопадающим трещинам субмеридионального направления. Мощность зон колеблется в пределах от 0,1 до 9,5 м, длина от 246 до 528 м.

Согласно классификации Е. А. Радкевич, месторождение относится к свинцово-цинковому и железистому ряду касситерито-сульфидной формации. В состав руды входят кварц, пирит, пирротин, арсенопирит, касситерит, галенит, сфалерит и хлорит. Касситерит макроскопически не виден; под бинокляром он имеет форму удлиненных кристаллов от светло-бурого до черного цвета. Средние содержания олова в главных рудных зонах 0,27—0,48%, свинца 0,73—3,14%. Содержание сульфидного олова в рудах не превышает 20—22%, обычно составляя 10—12% от общего олова. В настоящее время месторождение находится в стадии предварительной разведки.

Распашное россыпное оловянное месторождение на описываемой площади представлено только своей восточной частью. Оно располагается в долинах р. Тяпигоу и ее правых притоков—

ключей Распашного и Ветвистого. Россыпь начинается в верховье ключа Ветвистого, где имеет ширину 10 м. Ниже ширина россыпи увеличивается до 300 м и она разбивается на два, редко три пласта шириной от 10 до 150 м. Верхний (балансовый) пласт, имеющий длину 6,9 км, залегает на глубине 1—3 м, редко до 11 м. Мощность его колеблется от 0,5 до 4,0 м. Средняя мощность составляет 1,1 м при отношении песков к торфам как 1,0:3,4. Забалансовый пласт обычно сопровождает балансый. Мощность его колеблется от 0,5 до 1,0 м, редко до 1,5 м, при мощности торфов от 0,5 до 16 м. Средняя мощность забалансового пласта для всей россыпи равна 0,6 м.

Продуктивный пласт почти повсеместно залегает на ложном плотике и только по ключу Ветвистого встречается истинный. Ложный плотик состоит из илистого, глинистого и песчано-глинистого материала с обломками горных пород. Россыпь имеет струйчатый характер. Распределение касситерита как в поперечном разрезе, так и по простиранию россыпи довольно выдержанное. Чаще всего касситерит содержится в количестве от 500 до 900 г/м³. Нередки содержания в 1000—2000 г/м³. Иногда количество касситерита достигает 3—4 кг/м³, в редких случаях — 10 кг/м³. Среднее содержание касситерита в россыпи составляет 840 г/м³. Россыпь образовалась за счет разрушения коренного месторождения олова, расположенного на правом склоне долины кл. Ветвистого за пределами района. Балансовые запасы по категории В+С₁ для разработки открытым способом составляют: песков 996 640 м³, касситерита 837,9 т и олова 640 т. В настоящее время месторождение разрабатывается.

Кроме описанных месторождений в районе имеется ряд проявлений олова как в коренном залегании, так и в виде ореолов рассеяния в аллювиальных и делювиально-элювиальных отложениях. Проявления олова в коренном залегании приурочены к зонам брекчированных окварцованных пород и кварцевым жилам небольшой мощности. Содержание олова редко превышает 0,2%, обычно составляя 0,08—0,12%. Описание наиболее крупного из проявлений олова — участка Охотничьего — дается ниже.

Участок Охотничий находится в бассейне ключа Охотничьего, являющегося левым притоком р. Нотто. Рудное поле участка (3,5 км²) расположено в ядре антиклинали, сложенной верхнепермскими глинистыми сланцами. Северо-западное крыло антиклинали несогласно перекрыто эффузивно-осадочными отложениями датского возраста. На юго-востоке в вершинах ключей Охотничьего и Дорофеева к отложениям верхней перми по тектоническому контакту примыкают валанжинские алевролиты. Осадочные породы прорваны многочисленными дайками кварцевых порфиров, фельзит-порфиров, фельзитов, реже порфири-тов.

На участке вскрыты три рудных зоны. Зона 1 имеет простирание 61—75°, падение северо-западное крутое. Прослеженная длина зоны со средним содержанием олова 0,15%—65 м. Зона 2 имеет длину 130 м, простирание 50—65°, падение северо-западное крутое. Брекчированные породы зоны пересечены жилой лимонита мощностью 0,7 м. Среднее содержание олова по жиле 0,67%. В остальной части зоны олова не больше сотых долей процента. Зона 3 вскрыта в одном пересечении. Она представлена сульфидной жилой мощностью 1,5 м, состоящей из пирита, арсенопирита, реже галенита и сфалерита. Олово содержится в зоне в количестве 0,10—0,34%.

В шлихах касситерит встречается во многих участках. Наиболее интересные ореолы шлихового рассеяния касситерита выявлены в северо-восточной части площади, сложенной орговикованными породами Тудовакской свиты, прорванными крупными массивами верхнемеловых гранитоидов. Содержание касситерита в шлихах составляет первые десятки зерен, редко достигая весового содержания (до 42 г/м³ в вершине Эльдовакской пади — правом притоке р. Тудо-Ваки).

Вольфрам. Ореол рассеяния шеелита и вольфрамитов с содержанием этих минералов до 5 г/м³ выявлен на правобережье р. Тудо-Ваки, где он охватывает бассейн ключа Эльдовакская Падь, вершину ключа Евсеева и ряд мелких притоков р. Тудо-Ваки. Весовые содержания вольфрамитов и шеелита (до 0,5 г/м³) обнаружены также в шлихах из вершины правого притока р. Табайчи и первые десятки зерен — из ключа Продолговатого (правого притока р. Нотто). Единичные зерна вольфрамитов встречаются в аллювии правых притоков р. Тудо-Ваки, ниже с. Ариадное. Источники сноса шеелита и вольфрамитов не установлены.

Молибден. Редкие кристаллы молибденита совместно с касситеритом содержатся в зоне дробления на участке ключа Александра и в кварцевой жиле на участке ключа Чёрного.

Сурьма. В приустевой части ключа Семенова (левого притока р. Нотто, в 1500 м ниже с. Окраинки) среди верхнепермских песчаников найден обломок жильного кварца с содержанием 1% сурьмы и 0,1% мышьяка.

Литий. На водоразделе шестого и седьмого правых притоков ключа Воскресенского вскрыта зона брекчированных окварцованных и осветленных песчаников и глинистых сланцев мощностью 0,5 м, имеющая простирание 330°. Спектральный анализ штучной пробы, взятой из песчаников зоны, показал содержание 0,1% лития. Кроме того, 0,01% лития обнаружен в двух штучных пробах из зоны дробления алевролитов, вскрытой на левом склоне первого левого притока Большой Поперечки.

Ртуть. Ореол рассеяния киновари выявлен при шлиховом опробовании в северо-западной части района, где он приурочен

к региональному разлому северо-северо-восточного простирания, отделяющему центральный структурный участок от северо-западного. В пределах описываемой площади ореол имеет ширину 12—15 км и длину 50 км. В геологическом строении площади ореола участвуют эффузивы, кремнистые породы, глинистые сланцы и песчаники верхнекаменноугольного — нижнепермского возраста и примыкающие к ним с северо-запада по разлому нижнепермские эффузивы, песчаники и алевролиты, а также осадочные породы верхнего триаса. Региональный разлом сопровождается серией более мелких разрывных нарушений северо-восточного простирания.

Киноварь содержится в шлихах обычно в количестве единичных или первых десятков зерен. Реже встречаются весовые содержания (до 1 г/м^3). Отдельные зерна киновари встречаются в шлихах из аллювия ключей, берущих начало с водораздела рек Нотто и Тяпигоу, а также из аллювия правого притока р. Нотто, в 1000 м ниже устья р. Санцахузы.

Радиоактивные элементы. Вся площадь района была охвачена аэrorадиометрической съемкой в масштабе 1 : 100 000. На выявленных аномальных участках производились наземные поисковые работы с применением гамма-съемки, эманионной съемки, анализа шлиховых проб и проб донных осадков. В результате этих исследований было установлено повышенное содержание радиоактивных элементов в вершине р. Себучара, где оно связано с небольшой интрузией сиенитов, и в вершине ключа Семенова, где оно, по-видимому, приурочено к дайке сильноизмененных порфиристов, прорывающих каменноугольные осадочные отложения. Практического интереса данные рудопроявления не представляют.

Наземной гамма-съемкой в масштабе 1 : 100 000, сопровождавшейся анализом проб донных осадков, покрыта северо-западная часть площади (трапеция L-53-101). Аномалий при этой съемке не выявлено. Наземной гамма-съемкой в масштабе 1 : 50 000 были охвачены южная, юго-восточная и северо-восточная части площади. Наиболее полный комплекс геофизических методов был применен при съемке района с. Окраинки (трапеция L-53-114-B). Люминесцентным анализом проб донных осадков здесь был выявлен ореол рассеяния урана на площади 30—35 км². Ореол охватывает бассейны ключей Бандитского, Партизанского и верховья ключей Деревянкина, Воскресенского и Сидаяева.

В геологическом строении площади ореола участвуют датские осадочно-эффузивные и палеогеновые эффузивно-пирокластические образования. Фоновое содержание урана в пробах донных осадков для всей площади трапеции составляет $(2—5) \cdot 10^{-4} \%$. Для выявленной аномалии характерно содержание урана $(12—30) \cdot 10^{-4} \%$. Гамма-съемка, анализы водных и

металлометрических проб не подтвердили эту аномалию. Из 7243 металлометрических проб, отобранных на площади трапеции, только 11 проб показали повышенное содержание урана.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из полезных ископаемых данной группы известны проявления асбеста и корунда.

Асбест. Прожилки поперечно-волокнистого асбеста мощностью 1,0—1,5 мм встречаются в серпентинитах, окаймляющих Шетухинский верхнепалеозойский массив сильноизмененных основных пород. При исследовании серпентинитов под микроскопом выявлено, что они пересечены многочисленными микротрещинами, выполненными хризотилом, волокна которого расположены перпендикулярно стенкам. Наличие прожилков асбеста в серпентинитах является прямым поисковым признаком для нахождения в них более крупных жил этого полезного ископаемого. При поисковых работах на асбест необходимо учесть, что серпентиниты могут быть встречены и внутри Шетухинского массива. Заслуживает также внимания небольшой массив серпентинизированных пород в вершине ключа Пятого. Меньший интерес представляет Самаркинский массив амфиболитизированных габбро, среди которого серпентиниты встречаются в виде очень редких и мелких участков.

Корунд. Многочисленные зерна корунда содержатся в шлихах из аллювия первого правого притока ключа Семенова (левый приток р. Нотто, в 2,5 км ниже с. Окраинки). Кроме того, шесть зерен корунда встречены в одной шлиховой пробе, отобранной из аллювия ключа Киреич (левый приток р. Хуанихезы) в его нижнем течении. Источники сноса корунда неизвестны.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Строительные камни. В качестве строительного и бутового камня могут быть использованы палеогеновые андезиты, верхнемеловые (?) и палеогеновые кварцевые порфиры, лавобрекчии кварцевых порфиристов, нижнемеловые полимиктовые песчаники, верхнемеловые гранитоиды и другие устойчивые к процессам выветривания породы. Технические испытания этого сырья не производились. Эксплуатация строительного камня осуществляется в очень небольших размерах для местных нужд и только там, где дороги подходят вплотную к крупноглыбовым осypям и россыпям камня. Запасы строительного камня практически неисчерпаемы.

Гравийно-галечниковый материал и строительный песок широко распространены среди современных аллювиальных отложений долин рек и ключей. Наиболее бла-

гоприятные для разработки открытым способом участки находятся в долинах крупных рек в их среднем и нижнем течении. Как для песка, так и для гравийно-галечникового материала характерна плохая сортировка и примесь частиц глинистой фракции. Испытания пробы песка, отобранной в карьере близ с. Самарки, показало, что песок пригоден для дорожных работ в подстилающий слой на земляное полотно. После отсева гравийной составляющей он может быть использован для растворов. Гравийная составляющая пригодна для бетонов до марки 140. Запасы гравийно-галечникового материала практически не ограничены. Песок встречается в виде линз мощностью 1—2 м в местах резкого расширения днища долин. Поиски более или менее крупных месторождений песка требуют постановки специальных работ.

Кирпичная глина. В качестве сырья для производства кирпича местным населением используются аллювиальные глины первой надпойменной террасы рек Нотто, Тудо-Ваки и Эльдо-Ваки, залегающие в виде пластов мощностью 0,5—1,5 м. В бассейнах верхнего течения рек и их крупных притоков могут быть использованы глины второй и третьей надпойменных террас, где мощность глин составляет 0,3—1,2 м. Глины плохо отсортированы и обычно содержат примеси песка, гравия или щебня. Промышленные месторождения глин могут быть найдены при специальных поисковых работах, не требующих больших затрат.

Известняки залегают в виде линз среди осадочных отложений различных свит верхнего палеозоя. Практический интерес представляют известняки из самаркинской и себучарской свит, образующие линзы наибольшей мощности (до 30 м). Местным населением разрабатывается карьер известняков, находящийся в 1,5 км к югу от с. Самарки. Видимая мощность линзы известняков составляет здесь около 20 м. Известняки имеют серый цвет, кристаллическую структуру, массивную текстуру и пересечены многочисленными прожилками кальцита. Произведенный анализ данных известняков показал возможность использования их для всех видов строительных работ кроме облицовки гидротехнических сооружений. Пригодные для разработки известняки имеются в 1100 м северо-северо-восточнее упомянутого карьера, а также в обрыве правого склона долины р. Себучара на интервале 1000—1400 м ниже устья р. Грязной.

ИСТОЧНИКИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

На площади имеется ряд минеральных источников — в бассейне рек Нотто, Тудо-Ваки, Хуанихезы и Тяпигоу. Большинство источников приурочено к трещинам крупных разломов. Вода источников холодная, прозрачная, чуть кисловатая на вкус, вы-

деляет свободный углекислый газ и относится к гидрокарбонатным. В водотоке источников наблюдаются выделения гидроокислов железа. Дебит источников колеблется от 1 до 5 л/сек. После дождей количество воды несколько увеличивается. Вода обладает лечебными свойствами, однако используется местными жителями без врачебного надзора.

Имеющиеся данные позволяют дать следующую оценку перспектив территории в отношении полезных ископаемых. Северо-западная часть площади, охватывающая правобережье р. Хуанихезы и бассейн среднего течения р. Шетухи, должна явиться объектом поисков ртути. Наличие крупного регионального разлома и примыкающих к нему с обеих сторон толщ, содержащих мощные покровы средних и основных эффузивов, создает благоприятную геологическую обстановку для концентрации здесь ртутных месторождений. Последние могут располагаться как в оперяющих региональный разлом мелких трещинах, так и в залегающих среди эффузивов пачках крупнозернистых песчаников и туфопесчаников. Наиболее перспективными в этом отношении являются песчаники верхней перми, обладающие повышенной пористостью по сравнению со всеми другими породами этого района.

Заслуживают более детального изучения проявления марганца, титана и асбеста. Поиски марганца следует в первую очередь произвести в бассейне нижнего течения р. Кантехузы в пределах выхода на поверхность пород самаркинской свиты. Опробованию на титан должны подвергнуться все ультраосновные и основные породы Савиновской группы юрских (?) интрузий. Эти работы следует вести в комплексе с поисками никеля и кобальта. Перспективным в отношении месторождений асбеста является Шетухинский массив верхнепалеозойских амфиболитов, особенно его крайняя часть, представленная серпентинитами. При поисках асбеста необходимо учесть, что серпентиниты могут оказаться и внутри массива.

Все известные проявления цветных и редких металлов, а также радиоактивных и редкоземельных элементов сами по себе не представляют практического интереса. Вместе с тем, особенности геологического строения описываемой территории (многочисленные разломы и различного состава интрузии) позволяют считать ее перспективной на эти группы полезных ископаемых. При этом необходимо отметить, что район опосредован крайне неравномерно. Если крайние части площади были охвачены поисками в масштабе 1 : 100 000 и крупнее, то в центральной части было произведено лишь редкое шлиховое опробование аллювия крупных водотоков. Наибольшее количество выявленных аномалий приурочено к районам сел Окраинки и Самарки, где при геологической съемке в масштабе 1 : 50 000 был применен комплекс поисковых методов —

металлометрия, радиометрия, опробование донных осадков. Направленное применение этих методов поможет выявить в пределах площади листа месторождения различных полезных ископаемых.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В соответствии с литологическими особенностями и стратиграфическим положением по гидрогеологическим свойствам на территории листа выделяются следующие комплексы пород:

- 1) четвертичные аллювиальные отложения;
- 2) четвертичные делювиальные, элювиальные и смешанные склоновые образования;
- 3) дочетвертичные осадочные, эффузивные и интрузивные образования.

ВОДОНОСНОСТЬ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ВОЗРАСТА

Аллювиальные отложения распространены по всем долинам рек и ручьев. Они представлены преимущественно песками, галечниками с гравием и валунами, часто сверху перекрытыми супесями и суглинками. Питание водоносного горизонта в аллювиальных отложениях осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод из коренных отложений. Режим вод переменный во времени. В длительные периоды отсутствия дождей и в зимнее время наблюдается значительное понижение уровня грунтовых вод. Многие источники перестают функционировать или значительно уменьшают дебит. В дождливое время года, наоборот, наблюдается появление большого количества новых источников и повышение уровня воды в колодцах.

Водообильность аллювиальных отложений в зависимости от мощности, литологического состава и условий залегания на отдельных участках различная. Аллювиальные отложения поймы и первой надпойменной террасы можно отнести к градации водообильных с возможным дебитом скважин от 1 до 5 л/сек. Аллювиальные отложения малых рек и ручьев, представленные неотсортированным супесчано-суглинистым материалом с очень большим количеством глыб, щебня и дресвы, можно отнести к слабо водообильным с возможным дебитом одиночных скважин от 0,1 до 1,0 л/сек, реже до 2,0 л/сек. Реки и ручьи в зимнее время сильно мелеют, а в верхнем течении промерзают. Маломощные аллювиальные отложения цокольных террас, имеющих очень незначительное распространение, могут быть охарактеризованы как очень слабо водообильные. Воды аллювиальных отложений, очень слабо минерализованные и мягкие, как правило, пригодны для питья и технических целей.

ВОДОНОСНОСТЬ ДЕЛЮВИАЛЬНЫХ, ЭЛЮВИАЛЬНЫХ И СМЕШАННЫХ СКЛОНОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ВОЗРАСТА

Эти образования покрывают почти сплошным чехлом коренные породы, слагающие водораздельные хребты и склоны. Представлены они суглинками, супесями и песками со щебнем, дресвой, обломками и глыбами коренных пород. Их мощность изменяется преимущественно от 0,5 до 2 м, реже до 3 м и более. В силу своего литологического состава, гипсометрического положения и, как правило, незначительной мощности эти породы не являются водоносными, а лишь периодически, во время дождей, насыщаются влагой.

В делювиальных отложениях, встречающихся в нижних частях склонов, может иметь место спорадическая и разобщенная обводненность типа верховодки, приуроченная к более или менее пористым разностям пород. При наличии песчано-супесчаных образований в благоприятных условиях рельефа в них могут быть образованы линзообразные водоносные горизонты временного характера. Для целей водоснабжения эти воды не имеют существенного значения.

ВОДОНОСНОСТЬ ДОЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОСАДОЧНЫХ, ЭФФУЗИВНЫХ И ИНТРУЗИВНЫХ ПОРОД

Данный комплекс пород характеризуется наличием верхней зоны трещиноватости, к которой приурочен горизонт трещинных напорных и безнапорных вод. Трещинные воды почти ничем не отличаются друг от друга кроме незначительной разницы в химическом составе и поэтому рассматриваются совместно.

Питание трещинных вод происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков, которые благодаря очень незначительной мощности делювиального покрова свободно проникают в коренные породы. Воды отдельных трещин имеют слабую связь между собой. Дебит из одиночных скважин обычно колеблется в пределах 0,15—0,60 л/сек, в дождливое время увеличиваясь до 3 л/сек. Гребни водоразделов, отдельные вершины и крутые склоны относятся к участкам очень слабо водообильным с возможным дебитом скважин от 0,01 до 0,10 л/сек, редко до 0,5 л/сек. Трещинные воды слабо минерализованы и могут быть пригодны для питья и технических целей.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Беляевский Н. А., Громов Ю. Я., Елисеева В. К., Путинцев В. К. Геология Приморского края. Госгеолтехиздат, 1955.
- Елисеева В. К. Основные черты стратиграфии и палеогеографии карбона и перми Сихотэ-Алиня. Советская геология, 1959, № 5.
- Иванов Б. А. Структурно-фацциальное и тектоническое районирование Южного Сихотэ-Алиня. Советская геология 1960, № 10.
- Кропоткин П. Н., Салун С. А. и Шахворстова К. А. Тектоника и некоторые вопросы металлогении южной части Советского Дальнего Востока. Материалы по геологии, магматизму и рудным месторождениям Дальнего Востока и Забайкалья, т. 2. Изд-во АН СССР, 1953.
- Силантьев В. Н. К стратиграфии верхнего палеозоя бассейнов рек Нотто, Тудо-Ваки и Эльдо-Ваки. Информ. сб. Приморского геол. управления, № 1, 1960.

Фондовая

- Антонов Ю. М., Добин М. А. Отчет Дальневосточной аэромагнитной партии за 1958 г. Фонды ПГУ, 1959.
- Антуфьев А. М. Геологическое строение бассейна нижнего течения р. Нотто. Фонды ПГУ, 1960.
- Беляевский Н. А. Геология бассейна среднего течения р. Тудо-Ваки. Фонды ВСЕГЕИ, 1949.
- Бурдэ А. И. [и др.]. Геология и полезные ископаемые района Кировского и Распашного месторождений. Фонды ПГУ, 1956.
- Вергунов Г. П. Геология и полезные ископаемые бассейна р. Нотто и верхнего течения р. Имана. Диссертация. ВСЕГЕИ, 1955.
- Громов Ю. Я. Геологическое строение и полезные ископаемые р. Селенчи и сопредельных территорий. Фонды ВСЕГЕИ, 1953.
- Гурарий Г. З., Петрик Д. В. Отчет о результатах работ Сихотэ-Алинской геофизической партии за 1957—1958 гг. Фонды ПГУ, 1959.
- Елисеева В. К. Стратиграфия и общие вопросы палеогеографии каменноугольных и пермских отложений Приморского и южной части Хабаровского краев. Диссертация. Фонды ВСЕГЕИ, 1957.
- Жамойда А. И. Некоторые стратиграфические разрезы кремнистых толщ палеозоя и триаса в бассейнах рек Аввакумовки, Тетюхе, Нотто. Фонды ВСЕГЕИ, 1958.
- Калмыков А. Ф. и Бабушкин Л. И. Отчет о геолого-поисковых исследованиях в бассейнах рек Уссури, Ваки и Имана в 1948 году. Фонды Гос. науч.-исслед. ин-та горно-хим. сырья, 1949.
- Кривицкий Л. Б. и Николаев А. Я. Геологическое строение бассейна р. Нотто. Фонды ПГУ, 1946.
- Надежкин В. И. [и др.]. Геологическое строение средней части бассейна р. Нотто (L-53-114-B). Фонды ПГУ, 1958.
- Надежкин В. И. Геологическое строение верхней части бассейна р. Нотто. Фонды ПГУ, 1961.

Неволин Л. А. и Попова А. А. Материалы к листу L-53-XXI геологической карты СССР масштаба 1:200 000. Фонды ПГУ, 1958.

Пискунов Ф. А. [и др.]. Геологическое строение части бассейна рек Даданцы и Тарги, в пределах южной половины трапеции L-53-114-Г и трапеции L-53-126-Б. Фонды ПГУ, 1957.

Прошаев А. П. Отчет Сихотэ-Алинской геофизической партии за 1959 г. Фонды ПГУ, 1960.

Путинцев В. К. Гранитоиды Южного Сихотэ-Алиня и их оловоносность. Диссертация. Фонды ВСЕГЕИ, 1955.

Силантьев В. Н., Асипов А. А. и Надежкин В. И. Геологическое строение бассейна верхнего течения р. Нотто. Фонды ПГУ, 1956.

Силантьев В. Н. Геологическое строение бассейна среднего течения р. Нотто. Фонды ПГУ, 1957.

Силантьев В. Н. и Надежкин В. И. Материалы к геологической карте масштаба 1:200 000 листа L-53-XXVII. Фонды ПГУ, 1957.

Силантьев В. Н., Никандрова И. В., Коврянов А. Н., Антуфьев А. М. Материалы к геологической карте масштаба 1:200 000 листа L-53-XXVII. Фонды ПГУ, 1958.

Силантьев В. Н. Материалы к геологической карте масштаба 1:200 000 листа L-53-XXVII. Фонды ПГУ, 1959.

Силантьев В. Н. Новые данные по стратиграфии верхнего палеозоя южной части Центрального Сихотэ-Алиня. (Материалы к государственной геологической карте масштаба 1:200 000.) Фонды ПГУ, 1961.

Худолей К. М. и Варфоломеева Э. Н. Отчет о геологической съемке и поисках масштаба 1:200 000, проведенных партией № 8 Дальневосточной экспедиции в 1951 г. Фонды ПГУ, 1952.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе L-53-XXVII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (см. прилож. 4)
32	IV-1	Олово распашное	Эксплуатируется	Р	5

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе L-53-XXVII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (см. прилож. 4)
54	IV-4	Оловянно-полиметаллическое Даданцинское	Не эксплуатируется	К	11, 22
36	IV-1	Известняки Самаркинское I	То же	К	19
37	IV-1	Самаркинское II	" "	К	19
25	III-2	Себучарское	" "	К	19

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе L-53-XXVII карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 4)
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
51	IV-4	Р. Тарга	Каменный уголь Тонкие линзы в алевролитах датского возраста	15
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
44	IV-2	Ключ Березовый	Марганец Прослой псиломелана (6,0 см) среди пород маляновской свиты	18
26	III-3	Р. Быстрая	Обломки псиломелана в делювии	18
38	IV-1	Р. Кантехуза II	Линзы псиломелана (до 20 см) среди сланцев самаркинской свиты	19
39	IV-1	Р. Кантехуза I	Обломки псиломелана в делювии среди отложений самаркинской свиты	19
40	IV-1	Р. Кантехуза III	Линзы псиломелана (до 25 см) среди глинистых сланцев самаркинской свиты	19
41	IV-1	Р. Кантехуза IV	Обломки псиломелана в делювии среди кремнисто-глинистых сланцев самаркинской свиты	19
20	II-2	Р. Себучар	Обломки псиломелана в делювии среди отложений тудовакской свиты	18
22	II-3	Гора Танчалаза	Линзы брекчии кремнистой породы мощностью до 30 см, сцементированные марганцевой рудой	18
16	II-2	Падь Малая Пожига	Титан Передотиты с содержанием ильменита до 20 %	9

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 4)
34	IV-1	Р. Сабайча	Свинец Металлометрический ореол с содержанием 0,01—1%*	19
23	II-3	Ключ Семенов	Свинец, цинк Зона мощностью 2,5 м с содержанием свинца и цинка по 0,1%	18
27	III-4	Ключ Лагерный	Свинец, цинк, мышьяк Кварцево-сульфидный прожилок (20 см) с содержанием цинка 1%, свинца 0,1%, мышьяка 1%	15
14	I-4	Ключ Коленчатый	Цинк, мышьяк Зоны окварцованных алевролитов (до 1,5 м) с содержанием цинка 0,1%, мышьяка 1%	18
43	IV-2	Ключ Малянов	Цинк Обломки брекчированной породы с 0,1% цинка	16
28	III-4	Ключ Сосновый	Зона окварцованных алевролитов с содержанием цинка 0,1%	15
10	I-4	Правобережье р. Эльд-Ваки	Металлометрический ореол рассеяния цинка с содержанием 0,01—0,1%	9
4	I-3	Ключ Каменный	Никель Металлометрический ореол с 0,01—0,1% никеля	9
17	II-2	Падь Малая Пожига	Никель-кобальтовые Металлометрический ореол рассеяния с содержанием 0,1% никеля и 0,1% кобальта	9; 12
30	III-4	Р. Санчаза	Мышьяк Зонки брекчированных алевролитов. Содержание мышьяка 1%	15

* Здесь и ниже содержание дается по результатам спектрального анализа.

Продолжение прилож. 3

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 4)
9	I-3	Ключ Александров	Олово Две зоны брекчирования песчаников (по 1,5 м) с содержанием олова 0,18 и 0,16%	6; 12
45	IV-3	Ключ Бандитский I	Штуф, содержащий 0,1% олова	10
46	IV-3	Ключ Бандитский II	Штуф, содержащий 0,1% олова	10
29	III-4	Р. Куэнца	Зона брекчирования алевролитов мощностью 1 м с содержанием олова до 0,29%	15
13	I-4	Ключ Леденистый	Шлиховой ореол рассеяния с содержанием касситерита 10—15 г/м ³	6; 12
52	IV-4	Ключ Охотничий	Зоны лимонитизированных кремнистых пород и глинистых сланцев мощностью от 0,1 до 3,8 м с повышенным содержанием олова	22
7	I-3	Р. Тудо-Вако	Шлиховой ореол рассеяния с содержанием касситерита до 42 г/м ³	6; 21
31	IV-1	Р. Тяпигоу	Зона брекчированных песчаников с повышенным содержанием олова	5
53	IV-4	Р. Сухая Канхоза	Шлиховой ореол рассеяния с весовым содержанием касситерита	11; 22
21	II-3	Ключ Черный	Две кварцевые жилы мощностью 0,1—0,2 м с редкими крупными вкраплениями касситерита и крупными листочками молибденита	6; 9; 21
5	I-3	Ключ Пр. Ботатян	Металлометрический ореол олова с содержанием 0,01—0,001%	9
8	I-3	Эльдовакская падь	Вольфрам Шлиховой ореол рассеяния с весовым содержанием шеелита и вольфрамита	6; 12

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. 3)
12	I-4	Ключ Леденистый	Шлиховой ореол шеелита с содержанием до 20 г/см ³	
6	I-3	Северный склон горы Танчалаза	Молибден Металлометрический ореол молибдена с содержанием 0,1—0,01% Редкие земли	9
50	IV-3	Р. Большая Поперечка	Две зоны дробления в алевролитах (0,3—0,7 м) с 0,01% лития	10
47	IV-3	Ключ Воскресенский	Зона брекчирования песчаников (0,5 м) с 0,1% лития	10
11	I-4	Ключ Леденистый	Шлиховой ореол монацита с содержанием до 50 г/м ³	9
2	I-1	Р. Хуанихеца	Ртуть Шлиховой ореол рассеяния с содержанием киновари до 1 г/м ³	12; 14
49	IV-3	Ключ Семенов	Сурьма Обломки кварца с 1% сурьмы	17
19	II-2	Р. Себучар	Радиоактивные элементы Инtruзия сиенитов с повышенным содержанием радиоактивных элементов	19
24	II-4	Ключ Семенов	Дайка порфиритов (?) с повышенным содержанием радиоактивных элементов	19
48	IV-3	Ключ Бандитский	Ореол рассеяния с содержанием урана (12—30) · 10 ⁻⁴ %	10
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
15	II-1	Ключ Грязный	Асбест Прожилки асбеста (1,0—1,5 мм) в серпентинитах	19
18	II-2	Падь Большая Танчалаза	Минеральные источники	1
3	I-2	Ключ Ботатян		1
42	IV-1	Р. Кантехуза		19
1	I-1	Р. Киреич		19
35	IV-1	Ключ Талый		5
33	IV-1	Р. Тяпигоу		5

Список материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых

№ п. п.	Фамилия и инициалы автора	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
1	Беляевский Н. А.	Геология бассейна среднего течения р. Тудо-Ваки	1949	Фонды ПГУ, 213
2	Бородин О. П.	Отчет о геолого-поисковых работах в бассейнах рек Кедровки и Сабайчи в 1954 году	1955	" " 04136
3	Бурдэ А. И. и др.	Геология и полезные ископаемые района Кировского и Распашного месторождений	1956	" " 01788
4	Заболотная Н. П., Остроумов Р. Е.	Геологический отчет о поисковых работах на олово, проведенных Западно-Сихотэ-Алинской партией в бассейнах рр. Лефу, Даубихэ, Улахэ, Супутинка и Майхэ Приморского края в 1949 году	1951	" " 3072
5	Заболотная Н. П., Бородина И. А.	Геологический отчет с подсчетом запасов олова по россыпям Кировского и Распашного месторождений	1953	" " 3432
6	Зорин Н. П.	Проект поисково-разведочных работ на олово Вакской партии на 1958 год	1957	" "
7	Ляхнюк В. С.	Отчет о геологоразведочных и поисковых работах, проведенных Лампахезской геологоразведочной партией в Чугуевском районе Приморского края в 1953—1956 гг.	1957	" " 1898
8	Марцун Ю. И.	Отчет о поисково-разведочных работах, проведенных Уссурийской партией в бассейне р. Нотто Чугуевского района Приморского края в 1950 году	1952	" " 01395

Продолжение прилож. 4

№ п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
9	Марчук Б. Н. и др.	Промежуточный геологический отчет о результатах работ Вакской поисково-разведочной партии, проведенных в бассейнах рек Сандо-Ваки, Тудо-Ваки и Нижней Синанчи за 1956—1958 годы	1959	Фонды ПГУ, 004564
10	Надежкин В. И. и др.	Геологическое строение средней части бассейна р. Нотто (L-53-114-B)	1958	" " 03952
11	Нарбут Г. Б.	Проект геологоразведочных и поисковых работ Даданцинской партии на 1958 год	1958	" " 3908
12	Никогосян В. А., Денщиков Ю. А.	Отчет о результатах работ Кировской геофизической партии за 1957 год (промежуточный)	1958	" " 3908
13	Пискунов Ф. А. и др.	Геологическое строение части бассейна р. Даданцы и Тарги, в пределах южной половины трапеции L-53-114-Г и трапеции L-53-126-Б	1957	" " 01862
14	Семешко Г. Н.	Промежуточный отчет о результатах поисково-разведочных работ, проведенных в бассейнах рек Кабарги, Тамги и Хуанихезы в 1953—1954 гг.	1955	" " 1142
15	Силантьев В. Н., Асипов А. А., Надежкин В. И.	Геологическое строение бассейна верхнего течения р. Нотто	1956	" " 01710
16	Силантьев В. Н.	Геологическое строение бассейна среднего течения р. Нотто	1957	" " 01789
17	Силантьев В. Н., Надежкин В. Н.	Материалы к геологической карте масштаба 1:200 000 листа L-53-XXVII	1957	" " 1840

Продолжение прилож.

№ п.п.	Фамилия и инициалы автора	Название работ	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
18	Силантьев В. Н., Никандрова И. В., Коврянов А. Н., Антуфьев А. М.	Материалы к геологической карте масштаба 1:200 000 листа L-53-XXVII	1958	Фонды ПГУ 3905
19	Силантьев В. Н.	Материалы к геологической карте масштаба 1:200 000 листа L-53-XXVII	1959	" "
20	Художей К. М., Варфоломеева Э. Н.	Отчет о геологической съемке в поисках масштаба 1:200 000, проведенных партией № 8 Дальневосточной экспедиции в 1951 году	1952	" " 0980
21	Цесарский Н. К.	Промежуточный отчет Вакской партии за 1954—1955 гг.	1956	" " 1730
22	Щербинин В. М., Нарбут Г. Б.	Промежуточный отчет о поисково-разведочных работах Даданцинской партии за 1955 год	1956	" " 03552

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Палеозойская группа	7
Мезозойская группа	25
Кайнозойская группа	32
Интрузивные образования	36
Тектоника	45
Геоморфология	52
Полезные ископаемые	54
Подземные воды	62
Литература	64
Приложения	66

Редактор издательства *Ф. Н. Чумакова*
 Технический редактор *В. В. Романова* Корректор *А. А. Сивакова*

Формат 60×90¹/₁₆ Подписано к печати 5/IV 1965 г. Уч.-изд. л. 5,4
 Тираж 100 экз. Печ. л. 4,75 Зак. № 04036

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