

Министерство геологии СССР

ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

Серия Уссури

Лист К-58-XXVII

ОБЪЕКТЫЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили А.А.Матвеева, И.И.Шарова

Редактор И.И.Красная

Утверждено Научно-редакционным советом ЮПИИ  
23 декабря 1976 г., протокол № 32

Москва 1981

С о д е р ж а н и е

Стр.

Введение .....	3
Географическая изученность .....	5
Среднегрядный .....	10
Исследования в разломе .....	36
Ледяная .....	52
Геоморфология .....	66
Полезные ископаемые .....	70
Подземные воды .....	85
Огненная верховья района .....	87
Климатология .....	92
Флора и фауна .....	97

В В Е Д Е Н И Е

Рассматриваемая территория входит в состав Гурго-Туминского района и района им. Полины Осипенко Хабаровского края. Отмечена она координатами 135°00'-136°00' В.д. и 52°40'-53°20' С.ш. Площадь представляет собой разломенную горно-таежную страну. Хребет Мезацка в виде дуги пересекает район в его центральная часть. Максимальная абсолютная отметка хребта - 1804 м. С северо-востока к хр. Мезацка примыкает хр. Звонин, образующий горный массив со средними отметками 1500-1700 м. Местами рельеф приобретает альпийские черты с ярко выраженными ледниковыми формами: многочисленными цирками и троповыми долинами. Хребты, разломы бассейны рек Ассиния и Немежен, труднодоступны даже для высшего транспорта, имеются лишь несколько перевалов, пригодных для пеших переходов. Восточные отроги хребтов Мезацка и Звонин представляют низкорослым со средними высотными отметками 400-600 м. В междуречье Немежена и Ковина на высоте 150-200 м над уровнем моря расположена Конин-Нимеленская равнина, центральная часть которой занимает обширный пойма р. Немежен с низкоточными (5-6 м) террасами. По периферии равнины окружает мелкосопочник. Главными водными артериями являются реки Ассиния и Немежен с их наиболее крупными притоками - Отуя, Нимелуту, Святия. Скорость течения в среднем вodu равна 2-2,5 м/с, глубина рек на плесах 0,8-1,5 м, на порогах она уменьшается до 0,4-0,5 м. Ширина русел в среднем течения колеблется от 25 до 40-50 м, в то же время ширина долины рек составляет от 1,5 до 3-5 км, а долина р. Немежен при выходе в Конин-Нимеленскую равнину расши-

рается до 15-20 км. Реки рек весьма неустойчивы. Максимальный подъем уровня воды достигает 3-5 м.

Климат района муссонный, с морозной ветреной зимой и теплыми летними сезонами. Среднегодовая температура воздуха -5,1°. Продолжительность безморозного периода неопределенная и составляет от 90 до 150 дней. Устойчивые морозы в районе наступают в конце сентября - начале октября. К концу же времени относятся подвигание снежного покрова, высота которого в зимние время достигает 30-50 см в предельных речных долинах и 90-150 на склонах хребтов. Таяние снега происходит в конце апреля - начале мая. Глубина протаявшего грунта достигает 1-2 м, оттаивание их начинается в мае и продолжается до августа. Среднегодовая влажность воздуха колеблется от 450 до 618 мм. Большие количества их приходится на теплый период лета. В течение года в районе преобладают ветры северных, реже южных направлений со средней скоростью 1-4 м/с и максимальной - 10-17 м/с.

Должны рек и окрестности гор покрыты широко-лиственными лесами, состоящими из березы, липы, ольхи и лиственницы. Река встречается с ольхой, осина и тополь. Высокогорные части района лишены леса и покрыты галькой и мелкими камнями. Травяной покров беден, встречается лишь в долинах рек и крупных ручьях. Значительная часть лесных массивов уничтожена пожарами, на месте которых оседают развалины труднопроходимые лесные завалы. Сохраненный лес имеет служить хорошим строительным материалом.

Разнообразен животный мир района. Из крупных млекопитающих встречаются лось, бурый и гималайский медведь, заяц, дикий кабан, кабарга, из пушных зверей обитают соболь, колонок, белка, хорьки, заяц, лиса, белка полевая, выдра и ондатра. Встречаются также представители птиц, мушкетер и кукушечка. В период перелета на реках и озерах можно встретить орла белого и турсоя. Реки района заселены рыбами: карасем, гольцом и форелью. В августе и сентябре по рекам Ассина и Ниланган на нерест поднимаются лососи.

В настоящее время район экономически не развит. Ввиду отсутствия рек лесов вывозится в основном бурый, тем производится заготовка древесины. Единственный населенный пункт - поселок им. Д. Османова - расположен от района на 90 км. Дорога и три моста. Даже небольшие мосты не могут выдержать для перевозки на местный рынок. Производство на реке Ассина комплекс зданий завода по производству строительных материалов и вагонов. Обеспечивается энергией гидро-

станции. Запасная и центральная ее часть, выходящая в направлении хребтов Мавалла и Эскал, обременены хорошо. На возвышенностях часто встречаются сплошные скальные преграды. Река рек нередко глубоко врезана в коренные породы. В восточной части района значительные площади покрыты четвертичными отложениями и частично выветрившимися породами на склонах сохраняются эвразийско-кембрийские скалы.

#### Г Е О Л О Г И Ч Е С К А Я И З У Ч Е Н И О С Т Ъ

В северные предгорья долины А. Ф. Митенкоуфом в бассейне Гутры и Конны бы проведен первый для долины района геологический маршрут, представлявший собой лишь геологический маршрут. Проведенная часть района в 1942 г. была выверена в Д. Д. Саврасовым [44]. Им были выделены крупные геологические массивы: ольшанские, каменные, порфиритовые, несколько массивных гранитоидов и гранодиорит-порфиритов. Топонимы геологические работы в восточной долине были выполнены В. А. Мухомовым [53]. Им же геологический маршрут по песчанно-олишанским горах условно выделены геологический-продольный маршрут, покрывающий нижнюю часть долины и выделены-каменные, порфиритовые и гранодиоритовые.

В 1952 г. при производстве геологических работ в долине им. Д. Османова Д. М. Крайнов [39] изучал геологическое строение в неровности оловянно-свинцовых месторождений между реками Ассина и Конна. В долине Ассина в озерной части хр. Мавалла в районе низового озера и угловых поворотах выделены крупные порфиритовые, выветрившиеся на поверхности терригенные породы: сланцы, известняки, известняки, известняки известняки 2500-3000 м. Эти породы принадлежат к известнякам Мавалла. В 1953 г. А. Ф. Мухомовым и В. А. Крайновым [41] были проведены геологические работы по исследованию долины Ассина, Ассина, Салтанова, в результате чего был установлен орогический массив Ассина-Конна. Новое название географических.

В 1954 г. северная часть долины была выверена в долине им. Д. Османова [43]. Терригенные отложения долины, представляющие преимущественно песчаные, с расчленением на две части - амурская и огульская, возраст которых был определен условно как верхнепалеозойский-нижнепалеозойский для первой и среднепалеозойский-нижнепалеозойский - для второй. Главные отличия между ними заключались в несколько большей степени метаморфизма пород ам-

нуской свиты. По литологическим признакам эта свита усложно была разделена на три подсвиты, а более мелкая отлупская - на две подсвиты. Разнообразие между свитами выисчонено не было, и если возраст амурской свиты устанавливался на основании сопоставления с аналогичными отложениями соседних районов, то возраст отлупской определен на основании изучения спорово-пыльцевого спектра. Спектротомогатометрическим исследованием в бассейне среднего и верховного течения р.ч. Огуичи Д.П. Расказовым были установлены ореолы рассеяния олова и молибдена. В связи с тем, что геологическая карта этой карты признана недостаточной, карта была переведена в м-б 1:500 000.

В районе прииска Ясного П.Д. Давыдовым [42] в 1955 г. проведены геологические работы м-ба 1:100 000 с целью выявления промывных пластовидных залежей. Этими работами установлено, что наибольшее количество кристаллов кварца встречается в водораздельной части рек Эльте и Дзюгтыи среди гранодиоритов Ненанского массива, однако качество их низкое и промышленного значения они не имеют. На правобережье Эльте П.Д. Давыдовым были обнаружены кварц-турмалиновые жилы.

В 1968-1960 гг. рассматриваемая территория была охвачена аэрофотосъемкой м-ба 1:200 000, выполненной со спланиметром АСМ-25 (И.И. Шелюга, 1960). В результате этих работ было установлено, что горные породы, составляющие район, слабо дифференцируются по магнитным свойствам. На фоне спокойного магнитного поля выделены немногочисленные аномалии АТ небольшой напряженности, связанные либо с мезозойскими палеогеновыми, либо кайнозойскими образованиями. В 1962-1963 гг. район был покрыт аэрофотосъемкой м-ба 1:50 000 [36]. По результатам этой съемки площадь листа N-53-XXIII характеризовалась спокойными магнитными полями, на фоне которого отмечался небольшой напряженности аномалии АТ, связанные с магматическими породами среднего состава.

В 1963 г. под руководством В.Н. Землинова [38] и в 1964 г. - В.Н. Дедюкова [35] в месторождении Амур-Амгунь-Ула проводились три аэрофотосъемки м-ба 1:1 000 000. В результате этих работ была выявлена Балка-Ил-Алиновская региональная отрицательная аномалия поля силы тяжести, сопряженная с крупным региональным Унган-Бурановским разломом меридионального направления, осложненная серией локальных минимумов.

В середине 60-х годов прибрежные районы Западного Приамурья были закартированы в м-ба 1:500 000 и 1:200 000 группой геологов 2-го Литологического управления. И.И. Файном, Л.С. Вуфом, В.С. Хромовой, Д.И. Поталовым, В.В. Рыжиковым была составлена геологическая карта м-ба 1:500 000 бассейна р. Амгунь, затем проведено полистное картирование этой же территории в масштабе 1:200 000. В основу стратиграфических построений была положена схема, разработанная для восточных отрогов Горной Сибири, согласно которой на закартированной территории в западной части выделены булрская, хуронская, ульбинская и сибирская свиты.

В восточной части, на побережье Ульбинского залива и среднем течении р. Амгунь, были выделены девьяновская, мильчинская, эльтовская, тозаревская, трютовская свиты и толща алевролитов. При проведении картирования в верховьях р. Огуи, близ устья р. Дес-Маки, на территории рассматриваемого листа, Г.И. Харитончуком в песчаных и алевролитах средней части ульбинской свиты собраны отпечатки растений бамбуков, усложно детерминирован возраст вышеназванных отложений как средневюрских.

Одновременно с этими работами Э.Д. Холмовым [30] и Л.В. Эйришем [33] проводилась геологическое картирование в м-ба 1:200 000 пограничных с шва. листов. Восточной рамкой листа N-53-XXIII Л.В. Эйришем установлены ульбинская (средняя яра) и сибирская (верхняя яра) свиты. На территории листа N-53-XXIII с этими свитами сопоставляются литологически сходные, но более древние толщи. Детерминированы нижняя яра, которая находится в них остатки криноидей (пентакраниус). Стратиграфическая подразделение на этих свитках листах остается неувязанными.

В 1967-1970 гг. на территории двух соседних с севером листов были проведены геологические работы м-ба 1:200 000 под руководством Д.А. Мамонтова [37] и С.И. Горохова [5]. Непосредственно к северу от территории рассматриваемого листа С.И. Горохов выделит узкую полосу нижневюрских терригенных отложений в составе двух толщ. Проведенные нами уточненные маршруты в пределах этой полосы показали, что отложения, составляющие эти толщи, по литологическому набору пород не отличаются между собой и представляют единое целое.

В 1969-1973 гг. территория соседнего западного листа N-53-XXII была закартирована В.И. Анбичным [34], который внес существенные изменения в представление о геологическом строении бассейна Кумусуа, Семички и верховий Намедена, а также зоны соот-

ленены палеозойских и мезозойских образований. В.И.Аношкиным была разработана новая схема стратиграфии восточных отложений, по комплексам расчленены мезозойские образования, выявлены металлотемические особенности территории и определена связь металлотема с оруденением. Рассмотрены метаморфизм и метаморфизм В.И.Аношкиным к мезандро, полностью уязвыны между собой.

В 1970-1974 гг. на территории листа N-53-XXIII было проведено геологическое картирование в масштабе 1:200 000 А.А.Майборода [40]. В основу стратиграфических построений здесь была положена схема, разработанная совместно с В.И.Аношкиным. Она хорошо коррелируется со старой проекцией восточной части Ульбанского прогиба. Установлена многофазность формирования мезозойских образований, выделены мезозойский вулканогенно-метаморфический комплекс, определена связь метаморфизма и рудообразования, выявлены перспективные оловорудные проявления (Боско, Эксан, Селтук), рудопроявления киновари Утазэн и целый ряд мелких и геологический ореолов рассеяния олова, вольфрама, меди, свинца, цинка, золота и других элементов.

В 1973-1974 гг. в северо-восточной части района на оловорудных участках Боско и Эксан проводились поисковые работы в масштабе 1:50 000 Эксанской партеи, руководимой А.С.Фоминко [49]. В результате этих работ на участке Боско выявлено 77 зон метасоматических изменений пород, в 7 из которых установлены интервалы с повышенными содержаниями олова. Протяженность зон олова от 0,22 км до 1,2 км, редко до 3-3,7 км. Их средняя протяженность и мощность рудных зон этому участку дана ориентировочная оценка. Участок Эксан признан также перспективным. В его пределах выявлено рудное тело с содержанием олова от 0,22 до 0,36%, мощность от 1 до 4,9 м, протяженность до 173 м, установлены локальные геохимические ореолы олова и других элементов среди широко распространяющихся на территории участка кварц-турмалиновых метасоматитов.

В 1974 г. Асыньинской партией, руководимой В.И.Мазаром, было начато геологическое картирование в масштабе 1:50 000 территории северо-восточной части, где ранее были выявлены оловорудные проявления Боско, Эксан, Отунич и рудопроявления киновари Утазэн. Этими работами были подтверждены, в главных чертах, данные среднемагнитной съемки. Более точно определены границы металлотемических образований, выявлено двукратное стрессное субуглавля-

ческих нарушений искомого и умеренно искомого состава, уточнено строение толщ восточных отложений. В составе вулканогенно-платонических ассоциаций между речью Боско и Тулуна установлены небольшие фрагменты верхнекалового осадочно-вулканогенного пояса, окруженного в ряде мест субвулканическими даками и лаварто-даками и гшибисальными гранодиорит-порфирами. Мощность покрова составляет первые десятки метров. В верховьях Тулуна и дельте притока р.Утазэн выявлены новые минерализованные зоны дробления с невысокими содержаниями олова.

При составлении геологической карты и карты полезных ископаемых территории листа N-53-XXIII полностью учтены и использованы геологические материалы авторских записок, а также аэроматричные карты А.Н.Берштейна и результаты аэроматрично-гаммаспектроретрической съемки (рис.1) в масштабе 1:50 000, проведенной в северо-восточной части листа в 1974 г. Ново-Олуинской партией геологической экспедиции ДВНУ, руководимой Н.Н.Сердюкиным [47]. Кроме того, на территории листа имелись аэрофотоснимки хорошего качества масштаба 1:28 000 с наклонными контурами и фотосъемками. Дешифрируемость снимков низкая, тем не менее все возможные отщепленные геологические элементы использованы при составлении карты рассоматриваемого листа. В полях исследования применены участки, помимо А.А.Майборода, И.И.Шаруева, В.В.Гончаров, И.Е.Цыба, В.М.Железнов, подготовку материалов к изданию осуществили А.А.Майборода и И.И.Шаруева. Спектральные и химические анализы, определенные радиоизотопического возраста пород, пробурные анализы выполнены в соответствующих лабораториях ДВНУ. Коллекция флуорин изучалась Е.П.Друшницкой (ДВНУ), палинологические анализы проб из восточных отложений В.С.Мазаревич (ДВНУ), а из рудных четвертичных отложений - Р.С.Закочков (ИИ ДВНУ).

Большой и в значительной степени новый фактический материал по литологии и стратиграфии восточных отложений, полученный при геологических исследованиях на территории листов N-53-XXIII и N-53-XXIII, позволил авторам записать предположить новую схему стратиграфии этих отложений. При этом традиции вновь выявленных подразделений и их индексиация не совпадают с выделенными ранее стратиграфическими подразделениями как на территории листа, так и на смежных с севера и юга листах. В связи с этим уязвыны традиционные геологической карты достигнута лишь по западной и восточной частям.

## ДРЕСНА СИСТЕМА

В результате предшествующих работ №-ов 1:500 000 комплекса проект отложениям согласно Ульфендровской схеме, утвержденной 2-м Дальневосточным стратиграфическим совещанием в 1965 г., был рассчитан на четыре свиты: Оульрокку, Хурбинскую, Ульбинскую и Силинскую, заключенные в возрастном диапазоне от карбонского до юрской и нижней триас по оксфордской дуге верхней триас. Условность такого расчленения для данного района стала очевидной после находок В.И.Аношкиным [34] в предположительно сибирско-кавказских отложениях фауны нижнеюрских криноидов, а в каменно-оксфордских - аммонитов, соответствующих товурскому и валенскому ярусам. Кроме того, выявились отличия литологического состава и стратиграфии проектах отложений Ульбанского прогиба от одноименных образований Юринского синклинали. Все это привело к необходимости создания новой стратиграфической схемы, согласно которой проект отложениям представлен нижним и средним отложениям и расчленены на пять томов, согласно ометанных друг друга в разрезе. Предлагаемая схема хорошо сопоставима со схемой стратиграфии нижне-среднеюрских отложений восточной части Ульбанского прогиба, предложенной М.А.Ахметьевым, В.Б.Кардауловым и др. [1].

## Нижняя толща (1)

### Нижняя толща (1)

Толща распространена на правобережье Нижнейны и Светлой в южной полосе близинногого простирания длиной 21 км и шириной до 3 км. Подосва и низы толща в районе не обнажены, а представляются лишь ее вершины и, в меньшей мере, средней части.

Видная часть толща на 90% состоит из известняков серых мелкокристаллических массивных, реже тонкокристаллических, с редкими прослоями и линзами алевролитов, тревелитов и мелкокристаллических сегментационных брекчии мощностью 0,1-0,2 мстра до 0,6-1 м. Отмечаются единичные пачки алевролитов мощностью до 30-80 м, а в самых верхних горизонтах толща - линзы кремнистых пород.

Состав толща и мощность ее отдельных горизонтов и пачек не выдержаны. В бассейне правых притоков р.Светлая толща представляется сериями мелкокристаллических массивных песчанников с очень ред-



Рис. 1. Карта магнитного поля

Изолинии ( A T ) в километрах: 1 - нулевые;  
2 - положительные, 3 - отрицательные

## СТРАТИГРАФИЯ

Стратификационные образования складывают около 85% территории. Они представлены терригенными отложениями юрского возраста, мелкими осадочно-вулканогенными образованиями и рыхлыми четвертичными ледниковыми и аллювиальными отложениями.

Клики прослоев алевролитов мощностью 0,1-0,15 м. К востоку в ее составе увеличивается количество прослоев алевролитов, а мощность каждого из них возрастает до 1-1,5 м. На правобережье р. Ам-кис отмечаются единичные пачки алевролитов мощностью до 30-80 м, в среде песчаников встречаются тонкослоистые разности с примесью алевролитового материала. В бассейне правых притоков Нимелена в направлении с запада на восток по простиранию в составе толщ поднимаются, а затем постепенно увеличиваются (до 2-3% ее объема) линзы и прослойки крупнозернистых и гравелистых песчаников, мелко- и среднезернистых и мелкообломочных седиментационных брекчий. Здесь же, в верхних толщах, отмечаются единичные линзы зеленоватого-серых и светло-зеленых кремнистых пород мощностью до 1,5-2 м.

Маршрутные горизонты в описываемых отложениях отсутствуют. Пачки алевролитов мощностью 30-40 м по простиранию выклиниваются на расстоянии 1-1,5 км. Наиболее мощная пачка алевролитов (80 м) с редкими прослоями песчаников, наблюдаемая на левобережье Амгуяса, на расстоянии 2 км к западу сокращается в мощности до 50 м, а на последующих 1,5 км постепенно переходит в пачку алевролитов, тонко переслаиваемых с песчанниками. Верхняя мощность толщ ординаторочно боксе 1000 м. Фаунистических остатков в толще не установлено. Отложения ее скарпено переключаются выделенной толщ и, нижняя часть которой на смежной с запада территории охарактеризована фауной криноидей карбонатного возраста. На этом основании возраст нижней толщ условно принят нижнеурартч.

Верхняя толща (1<sup>2</sup>)  
1

Эта толща в виде двух пологих северо-западного направленных простирания в южной и северной части листа. В полном объеме толща представлена лишь в бассейне Светлой и Нимелена, далее к востоку ее нижние горизонты срезаны Нимеленской зоной разрывных нарушений. В северной части района нижние части толщ не обнажаются. В массиве Галин-Утинга закартированы средние и верхние горизонты толщ, а к северо-востоку от р. Утинга - только верхние.

Контакт с нижней толщей почти повсеместно геологический, лишь на левобережье р. Светлая - стратиграфический. Здесь в южных обломочных приустьевой части бассейнового ручья на интервале протяженности 120 м вырост простирания слоистости выдвигается разная смена однообразно серых мелкозернистых песчаников

нижней толщ согласно переключившей их пачкой алевролитов с прослоями глинистых сланцев мощностью 30 м, относимой к верхней толще. Линия контакта толщ четкая, ровная, азимут падения шлоос-костя контакта - 10°/50°.

Толща на 70% сложена разновзернистыми песчанниками нередко с примесью гравийного материала. Алевролиты составляют 15-18% объема толщ и наблюдаются как в виде маломощных прослоев и линз среди песчаников, так и в виде отдельных пачек мощностью до 150-200 м. На доли гравелистов и седиментационных брекчий приходится 8-10 объема толщ. В виде маломощных прослоев и линз (до 1 м) брекчии, пачки переслаивания песчаников и алевролитов. Седиментационные брекчии чаще всего слоятся слабо выклинивающиеся по простиранию линзы мощностью до 1-2 м, зеркала мощность их возрастает до 80-200 м. Кремнистые породы и сланцы слоятся линзы мощностью 10-20 м. Количество их в составе толщ не превышает 3-5% ее объема.

Полный разрез толщ охарактеризован в южной части геуртормы по коренным обнажениям левого берега р. Светлая, а затем, с некоторыми переувом (полина р. Нимелен), по подорядке Нимелен-Нимитун. По р. Светлой на серых мелкозернистых массивных песчанниках нижней толщ согласно выделены<sup>х</sup>:

1. Алевролиты черные маслянистые с прослоями глинистых сланцев ..... 30
2. Песчанники темно-серые маслянистые и тонкослоистые с линзами и прослоями (0,1-0,35 м) алевролитов и гравелитов (0,03-0,05 м) 20
3. Алевролиты черные с редкими прослоями песчаников ..... 15
4. Песчанники темно-серые мелкозернистые, переслаивавшиеся с глинистыми сланцами ... 25
5. Песчанники серые среднезернистые с примесью гравийного материала с прослоями и линзами гравелитов, редко седиментационных брекчий мощностью 2-5 м ..... 80
6. Алевролиты черные тонкослоистые ... 20

х) Здесь и далее описание разрезов дочетвертичных отложений ведется снизу-вверх, мощности даны в метрах

7. Песчанки серые мелко-, средне-зернистые массивные с прослоями алевролитов мощностью до 0,6 м ..... 65

8. Алевролиты черные, расчлененные песчанками (0,3-0,4 м) и единичными линзами седиментационных брекчий (0,2-0,4 м) ..... 10

9. Песчанки темно-серые мелкозернистые массивные, редко тонкооскопные литистые и с текстурами замучивания осадка ..... 60

10. Гравелисты темно-серые с прослоями седиментационных брекчий (0,5-0,8 м) и крупнозернистых гравелистых песчанков ..... 15

11. Алевролиты черные тонкооскопные ..... 12

12. Песчанки серые разновзернистые с неоточисленными мелкозернистыми прослоями гравелистов, редко седиментационных брекчий ... 45

Всего 397 м.

По колорациону рек Нилкен-Нинигун, после перепада в низовьях, ныне залегает:

1. Песчанки серые средне-крупнозернистые с примесью гравийного материала и редкими прослоями алевролитов ..... 75

2. Алевролиты черные тонкооскопные с прослоями песчанков ..... 50

3. Песчанки серые средне-крупнозернистые с примесью гравийного материала, с линзами гравелистов, седиментационных брекчий, реже алевролитов мощностью 0,1-0,5 м ..... 125

4. Песчанки серые мелко-среднезернистые с примесью туфованного материала, с линзами алевролитов ..... 100

5. Седиментационные брекчий мелкообломочные с прослоями и линзами мелкозернистых песчанков. В брекчийных обломках ростров *Belshites* sp. .... 90

6. Песчанки серые средне- и крупнозернистые, массивные с прослоями и линзами алевролитов мощностью 1-6 м ..... 60

7. Песчанки темно-серые мелко-среднезернистые массивные ..... 75

8. Алевролиты черные тонкооскопные, реже массивные ..... 50

9. Песчанки серые мелко- среднезернистые тонкооскопные с прослоями гравелистых песчанков и редкими линзами алевролитов ..... 110

10. Песчанки средне- крупнозернистые серые тонкооскопные ..... 160

11. Алевролиты черные, расчлененные песчанками ..... 15

12. Песчанки, аягоучные слои 10 ..... 25

13. Песчанки серые крупнозернистые и гравелистые ..... 75

14. Песчанки серые мелко- среднезернистые массивные и тонкооскопные с линзами алевролитов и литистых сланцев ..... 85

15. Гравелисты темно-серые среднекрупнообломочные с редкими линзами седиментационных брекчий ..... 75

16. Песчанки серые крупнозернистые с биформенными мелкими телами или линзами гравелистов и седиментационных брекчий ..... 50

17. Песчанки серые среднезернистые массивные, реже тонкооскопные, с прослоями темно-серых мелкозернистых песчанков и алевролитов ..... 125

18. Алевролиты черные, расчлененные литистыми сланцами, с редкими линзами мелкозернистых песчанков ..... 70

19. Песчанки серые средне- крупнозернистые слоистые и массивные с прослоями и линзами мелкообломочных седиментационных брекчий, гравелистов, реже алевролитов ... 55

20. Седиментационные брекчий мелко-, среднеобломочные массивные с линзами гравелистов и песчанков ..... 60

21. Песчанки серые разновзернистые с линзами и прослоями гравелистов, реже седиментационных брекчий и алевролитов ..... 200

22. Алевролиты черные массивные и тонкооскопные с прослоями литистых сланцев и песчанков ..... 90



23. Песчанки серые крупнозернистые ма- сляные и слоистые с редкими прослоями алевро- литов .....	100
24. Гравелисты темно-серые массивные с линзами седиментационных брекчий .....	75
25. Песчанки серые среднезернистые мас- сляные с примесью мелкогравелистого материала	25
26. Песчанки темно-серые массивные и тонкослоистые с редкими линзами гравелистов	60
27. Песчанки серые среднезернистые с геоформными обособлениями алевропластового материала .....	40
28. Гравелисты темно-серые мелкообломочные массивные с редкими линзами седиментационных брекчий и крупнозернистых гравелистых песча- ников .....	50
Всего 2170 м.	

В целом для разреза характерен контрастный по зернистости набор пород в диапазоне от рыхлых сланцев до грубообломочных седиментационных брекчий. Преобладающими среди них являются песча-  
чанки средней крупнозернистые, нередко гравелистые. В подчи-  
ненном количестве в состав толщ входят туфовые песчанки и  
кремнистые породы. Нижние части разреза в междуречье Светлой-  
Нимелен отличаются макромальными для толщи содержанием алевроли-  
тов при преобладании песчанков повышенной зернистости. К этой  
части разреза толщ приурочена основная масса линз кремнистых  
пород. Вверху по разрезу на левобережье Нимелен преобладают отру-  
бление состава толщ, количество алевропластовых разностей пород  
снижается до 15% ее общего объема, зато возрастает роль гравели-  
стов и седиментационных брекчий. При этом наблюдается приурочен-  
ность наиболее мощных или часто встречаемых прослоев и линз гру-  
бообломочных пород к средней и верхней частям разреза. Встречается  
разрез пачкой гравелистов с линзами седиментационных брекчий. К  
пачке-востоку от описанного разреза нижние толщности толщ среза-  
ются зоной разрывных нарушений, а в остальной ее части отмечаются  
са постепенное сокращение (до 4-5%) количества псефитового мате-  
риала, представленного, в основном, гравелистами. Прослои и линзы  
седиментационных брекчий единичны. В этом же направлении увели-  
чивается количество алевролитов. Кремнистые породы на паче встре-

чаются лишь в междуречье Светлой-Нимелен и правобережье Десно и  
Камарки. Единичные линзы спилитов отмечены в низях толщ на левоб-  
бережье р. Свельды.

На севере района разрез по руч. Горному представлен верхними  
толщностями толщ общей мощностью 675 м. Здесь верхи толщ отли-  
чаются пониженным (до 25%) содержанием алевролитов и глинистости  
сланцев при одновременном уменьшении зернистости песчанков и  
снижении количества гравелистов и седиментационных брекчий. В меж-  
дуречье Горного и Утинки в составе толщ появляются единичные  
маломощные линзы спилитов, диабазов и кремнистых пород, количест-  
во которых к востоку увеличивается, но не превышает 1-2% объема  
толщ. В бассейне р. Такин верхние и частично средние то-  
лщности толщ мощностью около 1000 м отличаются резко повышенной  
пробозернистостью. Количество алевропластовых разностей пород  
сокращается здесь до 5-6%, а псаммо-псефитовых и псефитовых -  
возрастает до 25%. Причем мощность пачек седиментационных брек-  
чий достигает макромальных значений для толщ - 250 м.

Состав и мощность отдельных пачек по простиранию не выдер-  
жаны. Даже наиболее мощные (100-250 м) пачки седиментационных  
брекчий на расстоянии 1,5-2 км по простиранию сменяются песча-  
нками с линзами и прослоями гравелистов, гравелистых песча-  
нков, реже - мелкообломочных седиментационных брекчий и алевро-  
литов.

На фоне однообразного песчано-алевролитового, а зачастую  
преимущественно песчаникового состава вреных отложений района  
верхняя толща выделяется разнообразным набором терригенных по-  
род, контрастными перепадами размерности кварцевоскокого материала  
по дигералям и вертикали, широким диапазоном зернистости песчанки-  
ков: от мелкозернистых до гравелиных, наличием туфовых и крем-  
нистых пород, редко спилитов и диабазов. Повсеместно в районе  
наблюдается приуроченность наиболее мощных пачек лав или часто  
встречаемых прослоев и линз грубообломочных пород к средней и  
верхней частям разреза толщ. Поэтому, несмотря на фактически  
изменяемость состава толщ по простиранию, в целом, она хорошо  
прослеживается и может служить маркерующим подразделением в  
комплексе брекчий отложений.

Мощность толщ, подсчитанная предельно, составляет 2200 м.  
К линзам седиментационных брекчий в средней и верхней час-  
тях разреза толщ на правобережье Нимелен приурочены находки  
породов бегемитов пачкой сохранности, даггрудские возраст ам-  
базитов их отложения не точнее, чем брекчий. На границе со смеж-

ним с запада местом В.И.Аношкиным [34] в отложенных толщах установлена фауна *Pentastylus st. subquadrigata* (Mull.), по заданию Е.П.Брудиной, определенным возрастом вышедших пород как **мелкосланцевый** (предположительно среднемелкосланцевый). Кроме того, Верхняя толща согласно перекрывается вышележащей с фауной тонкоарского и валенокского ярусов, учитывая все это, возраст толщ принят среднемелкосланцевым.

### Нижний и средний отделы неразличимые

Толща песчаников мелкозернистых с прослоями алевролитов, глинистых сланцев и туфовых песчаников, с редкими линзами мелкоосложочных брекчии, кремнистых и кремнисто-глинистых пород, единичными линзами спилитов (У I-2)

Нижне-среднеарские отложения на юго-западе распространены полярно в междуречье Ассини-Ликозыничан-Алгунь, где их выходы закартированы в тектоническом блоке протяженностью 6-10 км. В нижнем течении р.Ассини ширина выходов толщ увеличивается, и она прослеживается в юго-восточном направлении в бассейнах рек Нейта и Таргунь. В юго-востоке северо-западного простирания линзы 8-10 км и протяженностью 50 км распространяемые отложения прослеживаются также от Верхоявья р.Ледо до нижнего течения р.Удги.

За основные толщ приняты подшоша пачки алевролитов с прослоями глинистых сланцев и песчаников, согласно задаткам на подстилающей ее верхней толще нижнеарского возраста. Пачка отличается выдержанностью состава на всей территории, мощность ее колеблется от 25 до 105 м, редко достигает 170 м. Верхний горизонт нижележащей толщ повсеместно представлен терригенными породами повышенной зернистости: от гравелистых песчаников с прослоями и линзами гравелитов до седиментационных брекчии. Линия контакта во всех наблюдаемых случаях четкая, ровная, направление падения плоскости контакта повсеместно совпадает с направлением слоистости отложения выше и ниже ее.

В составе толщ резко преобладают песчаники (65-80%) мелко-среднезернистые, серые и темно-серые, нулевомилетные, полистро-кlastические, в меньшем количестве присутствуют гравелитовые и литокластические разновидности. По всему разрезу толщ песчаники расчленены, часто ритмично, черными алевролитами, глинистыми сланце-

ми мощностью от нескольких сантиметров до 0,3-0,5 м. Общее количество алевролитовых пород толщ составляет 20-30% ее объема. Прослойки и линзы кремнистых и туфовых разновидностей пород в толще редки (3-4%). Первые из них приурочены к нижним частям разреза, а туфовидные разновидности чаще встречаются в верхней и средней его частях. Единичные линзы расщепляющихся спилитов мощностью 5-7 м наблюдаются в верхах разреза.

Один из полных полярных разрезов толщ составлен на водоразделе рек Проз. Намыгун и Намелен, где на гравелитах с линзами седиментационных брекчии вышележащей толщ согласно задаткам:

1. Алевролиты черные массивные и тонкоосложочные с линзами крупнозернистых песчаников и единичными линзами мелкоосложочных седиментационных брекчии мощностью 2-3 м 95
2. Песчаники темно-серые мелкозернистые (1,5-3 м), ритмично переслаивающиеся с черными массивными алевролитами (0,2-0,3 м) 75
3. Песчаники серые мелкозернистые массивные ..... 50
4. Алевролиты черные глинистые тонкоосложочные с редкими прослоями песчаников ... 110
5. Песчаники серые мелко-, крупнозернистые интра гравелистые массивные и тонкоосложочные, в верхах пачки с линзами гравелитов ..... 75
6. Песчаники серые мелкозернистые массивные ..... 130
7. Песчаники серые мелкозернистые массивные и слоистые с прослоями алевролитов (0,1-0,6 м), редко туфовых с линзами кремнистых пород (2-4 м) ..... 80
8. Песчаники серые мелкозернистые массивные и тонкоосложочные (0,8-1,5 м), ритмично переслаивающиеся с черными алевролитами (0,05-0,1м) 180
9. Песчаники серые мелкозернистые массивные и тонкоосложочные с прослоями-примазками глинистого материала и единичными линзами гравелистых песчаников. В средней части пачки прослойки черных массивных алевролитов мощностью 20 м ..... 190

10. Песчанники серые среднезернистые иногда с примесью правильного материала и линзами гравелигов .....	45
11. Песчанники темно-серые мелко-, среднезернистые массивные с прослоями глинистых сланцев и алевролитов .....	50
12. Алевролиты черные мелко-, среднезернистые с линзами и прослоями песчанников (0,05-0,2 м) .....	80
13. Песчанники серые мелкозернистые с прослоями среднезернистых песчанников ...	65
14. Песчанники темно-серые мелко-, среднезернистые с прослоями и линзами черных алевролитов и реже глинистых сланцев	120
15. Песчанники серые среднезернистые иногда с примесью правильного материала массивные с редкими прослоями алевролитов	45
16. Алевролиты (2-4 м) черные тонко-слоистые ритмично расчлененные песчанниками (0,05-0,1 м) .....	110
17. Песчанники темно-серые мелко-, крупнозернистые с прослоями и линзами глинистых песчанников и алевролитов с обильным углефицированным детритом .....	65
18. Песчанники серые средние-, крупнозернистые с примесью правильного материала, с прослоями и линзами гравелигов, мелко-обломочных седиментационных обречий и алевролитов с углефицированным детритом	60
Всего 1705 м.	

В приведенном разрезе преобладающими породами толща является мелко-, среднезернистые песчанники, лишь в верхах разреза проявляются их крупнозернистые разновидности. Алевролиты слатчат в среднем до 30% общего объема толщи, причем в ее нижней половине количество их увеличивается до 35-40%, а в остальной части не превышает 20%. Линзы кремнистых пород мощностью 10-15 м встречаются в средних частях разреза и пророчены либо к песчанкам алевролитов, либо к начеям песчанников с многоотслюненными прослоями алевролитов и глинистых сланцев. Закапчивается разрез па-

кой разноезернистых песчанников с прослоями и линзами алевролитов, гравелигов и седиментационных обречий. Снизу вверх по разрезу наблюдается огульное состава толщи как за счет уменьшения в ее объеме количества алевролитов, так и за счет появления крупнозернистых песчанников и песчитоных разновидностей пород.

Полные послонные разрезы толщи изучены также по р. Дистре-ничной, в бассейне р. Умалгокон и по водоразделу ручьев Црав-Дин-тану и Моховой. В различных участках района составлены разрезы отдельных частей толщи. Разрезы свидетельствуют о фациальной устоявости состава толщи по простиранию, повсеместно выдержана закономерность строения ее по вертикали. Изменения сводятся лишь к колебаниям количества алевро-пелитоных разновидностей пород в общем объеме толщи. Так, в мелкорежье Доло-Кундрук количество их сокращается до 19-20%, а на правобережье р. Талин - до 15%. В бассейне Умалгокона отмечается увеличение алевролитов и глинистых сланцев в низах толщи до 50%, а в верхах до 35-37%. Увеличение количества алевролитов в разрезе толщи снизу вверх происходит постепенно и поэтому четкой границы между ее нижней и верхней частями выявить невозможно. Единичные линзы расчлененных обречий отмечаются в верхних горизонтах толщи в бассейне р. Итмат.

Для описываемой толщи характерны следующие признаки, в совокупности отличающие ее от остальных толщ южного комплекса. Среди песчанников, слатчатых обильно часть толщи, преобладают мелко- и среднезернистые разновидности алевролитов. Зачастую песчанники тонкослоистые. Слоистость разнообразная: горизонтальная, наклонная и линейно-превильная, линзовидная, слабообналичная, косая, градиционная, нередко текстура замушьянная осадка. Для толщи присущи начеи крупнозернистого переслаиваемого песчанников и алевролитов с остатками обильного растительного детрита, следствия жизнедеятельности червей, с конкрециями марказита и пирита на границе прослоев песчанников и алевролитов.

Мощность толщи, подсчитанная графически, составляет 2400 м. На правобережье Нехты в наче гравелигов и седиментационных обречий верхов толщи найдены обломки ростков обемитов, датированных возраст вышавших отложений, по заключению Б. П. Брудинского, как пружей. На смежной с запада территории В. И. Анюбинский [34] в наче известковистых песчанников, выделенных в полосу непорочестванного продолжения описываемой толщи, обнаружены аммониты sp., Valenites sp., Pseudolioseras sp., Indet., Но мнению Б. П. Брудинского, этот комплекс фауны характерен для тоарского и валенского ярусов, что дает возможность датировать возраст толщи как ниже-среднеурский.

Нижняя толща (J1)   
 2

Нижняя толща в шире поясов шириной 10-12 км северо-запад-ного простирания проследивается от верховьев р. Огучи на западе до железнодорож. Угил-Нангаи и верховьев р. Нанга - на востоке. В среднем объеме толща захаркирована в железнодорож. Болочек-Огучи, где выходы ее с запада и юга ограничены зонами разрывных нару-жений. Нижняя граница толщи повышается по поймам пачае серых массивных кварцитовидных песчаников, смелыхих песчаники с мнго-точечными прослоями алевролитов, гразелитов и седиментацион-ных брекчий, относимых к подстилающей толще.

Песчаники составляют 90-95% общего объема толщи. Чаце всего это мелкозернистые массивные разности, очень плотные, крепкие, кварцитоподобные. Гранулирование и крупнозернистые разности редки, алевролиты не превышают 4-7% объема толщи и встречаются чаще все-го в шире мелкозернистых (0,01-0,1 м) прослоев в песчанниках и в пачае рыхлительного нераскливавшегося и мягк. Гранулиты, гразелитовые песчаники и кремнистые породы в составе толщи не превышают 1-2%. Находятся они в шире мелкозернистых линз (от долей метра до 1-2 м), прорученных в большинстве своем к средней части разреза толщи.

Полный разрез толщи составлен на южном крыле Огучской син-клинали в бассейне Дес-Маяк и Дистрелиничной. В коренном обнаже-нии левото борты р. Дес-Маяк на пачае гразелитовых песчаников с линзами гразелитов, алевролитов и седиментационных брекчий, относимых к верхним подстилающей толще, согласно выделяют:

1. Песчанники серые среднезернистые  
массивные с единичными прослоями алевроли-  
тов; в некоторых угленована мелоспора и пыль-  
цах) Swarthidites minor, Tritovidia vestibulata,  
Goniatites, Jinctum Turorolimaxites sp.,  
Bryozoa, Conites ..... 70
2. Песчанники серые крупно-среднезернис-  
тые, иногда гразелитовые с единичными лин-  
зами гразелитов ..... 25

Х) Вещу идентичности состава мелоспор и пыльци для всего комплекса проект отложенной далее в разрезах будут даваться уча-заны с названиями их без повторного перечисления.

3. Песчанники серые мелко- средне-зернистые массивные ..... 60
4. Песчанники серые мелко- среднезер-нистые, ритмично сложенные черными алевро-литами с мелким растительным детритом и комплексом мелоспора и пыльци ..... 55
5. Песчанники темно-серые мелко- сред-незернистые массивные ..... 50
6. Песчанники серые мелко-среднезернис-тые, сложенные алевролитами ..... 40
7. Песчанники серые мелко- среднезер-нистые с редкими прослоями алевролитов и единичными пачаеми тонкого флювиального не-раскливавшего песчаников, алевролитов и гли-нистых сланцев ..... 510
8. Флювиальное нераскливавшее песчаниково-ерых мелко- среднезернистых массивных и тонкослоистых с алевролитами ..... 40
9. Песчанники серые мелкозернистые массивные с единичными пачаеми ритмичного пе-расливающего песчаников и алевролитов ..... 435
10. Переслаивающиеся песчаниково-ерых мел-козернистых с алевролитами и глинистыми сланцами ..... 65
11. Песчанники темно-серые мелкозернис-тые массивные реке тонкослоистые иногда по-литизированные ..... 340
12. Песчанники серые мелко- среднезер-нистые часто алевролитовые, тонкослоистые, сложенные алевролитами, реке глинистыми сланцами ..... 30
13. Песчанники серые мелкозернистые с единичными прослоями алевролитов и линзами мелкообломочных гразелитов в средней части ..... 285
14. Песчанники серые мелко- среднезер-нистые с примесью туфовитного материала массивные и тонкослоистые с прослоями чер-ных глинистых сланцев и линзами закаливавших кремнистых пород ..... 20

15. Алевролиты черные массивные с линзами зеленовато-серых кремнистых пород ...	20
16. Алевролиты черные массивные разветвленности, переслаивавшиеся с глинистыми сланцами, с редкими прослоями мелкозернистых песчаников	30
17. Песчаники темно-серые мелкозернистые массивные, редко тонкооскопчатые, ритмично расслоенные алевролитами и глинистыми сланцами	60
18. Песчаники серые мелко-среднезернистые массивные с редкими прослоями алевролитов	75
19. Песчаники темно-серые мелкозернистые массивные и тонкооскопчатые, переслаивавшиеся с алевролитами	30
20. Песчаники мелко-среднезернистые массивные с редкими прослоями глинистых сланцев	240
21. Песчаники серые мелкозернистые, слоенные алевролитами и глинистыми сланцами	75
22. Песчаники серые мелко-среднезернистые массивные с редкими прослоями алевролитов и глинистых сланцев	270
23. Песчаники серые мелко-среднезернистые массивные с прослоями глинистых сланцев и алевролитовых песчаников с растительными детритом, с микопорами и пылью	110
24. Песчаники серые мелкозернистые массивные редко тонкооскопчатые с линзами грабелевитовых песчаников	95
Всего 3100 м.	

Поскольку разрезы толщи составляли также по правому борту р. Нямцягуи, в бассейне р. Юкон, по водоразделам Умалокоун-Уйти и Асонни-Вираквачан. Повсеместно отмечается прудороженность прослоев грабелитов и грабелитовых песчаников к нижним и средним, а алевролитов - к средним частям разрезов толщи. Алевролиты образуют в этом случае прослои мощностью до 20-30 м и иногда вмещают линзы кремнистых пород.

Фациальные изменения толщи по простиранию незначительны и сводятся к небольшим колебаниям количества алевролитов в ее общем объеме, а также к появлению или исчезновению отдельных прослоев кремнистых пород, грабелитовых песчаников и грабелитов. Отличительной чертой нижней толщи является резкое преобладание в ее составе однообразных серых мелко-среднезернистых, зачастую кварцитовидных массивных песчаников. Очень редко встречаются в них слоистость - тонкая горизонтальная, линейно-фронтальная, линзовидная. Только для этой толщи характерен такой тип нерасчлененных песчаников и алевролитов, при котором мощность песчаниковых прослоев составляет 5-10, иногда до 20 м, а алевролитов - 0,02-0,1 м. Повсеместно в толще отмечается наличие реллик паечек флюидного, а чаще крупноритмичного переслаивания песчаников, алевролитов, иногда глинистых сланцев при резком преобладании песчаникового компонента.

Мощность толщи, подсчитанная графически, составляет 3000 м. В пробах, отобранных из алевролитовых прослоев толщи в верховьях р. Огуи и в среднем течении р. Некта, В.С. Марквич (ПТТУ) установлен комплекс микспор и пылей, характерный, по ее определению, для прожек отложения. По сборам И.П. Рассказова [43], из алевролитов и углистых сланцев толщи в бассейне верхнего течения р. Огуи, М.А. Седовой получен опорово-пыльцевой комплекс, в котором среди хвойных, белегетовых, пикационных, подкаридоусовых и подзамытковых присутствует пыльца Эгаслуридулин, характерная, по ее мнению, для верхней дри, но встречающаяся также в средних прожках отложений. Там же в 1968 г. Т.И. Харламовичем [48] в песчаных с прослоями алевролитов собраны отпечатки ростров белегетов, по определению Е.П. Брудиной, условно датированные возрастными отложениями как среднекарибский. На основании фациально-геологических находок, а также учета согласное залегание рассматриваемой толщи на подстилающих товр-валеновских отложениях, ее возраст принят среднекарибским.

Верхняя толща (г<sub>2</sub>)

Верхняя толща в виде полосы серо-зеленого направления протяженностью 26 км при ширине 5-6 км пересекает верховья рек Верх. Асонни, Листренгача, Оуничак. За основную толщу принимаются подольше паечки алевролитов мощностью 60-70 м, согласно залегавших на серых массивных кварцитовидных песчаниках нижней

голки. По простиранию пачка описываемых алевролитов иногда сменяется пачкой ритмичного переслаивания песчаников и алевролитов. Толща сложна преимущественно песчаниками (70%) мелкозернистыми, зачастую алевролитскими, иногда с примесью гравийного материала, массивными и тонкослоистыми. Алевролиты (23%) представлены черными массивными и тонкослоистыми разностями с примесью глинистого материала. Количество глинистых сланцев в объеме образцов не превышает 5%, гравийные составляют 1-2%, в прослои и линзы кремнистых пород и седиментационных брекчий - единичны.

Разрез толщ составлен в верховьях р. Дистывинской, где, за исключением самых нижних горизонтов, срезовых разломом, его складчат:

1. Песчаники средне мелкозернистые слоистые с примесью гравийного материала с линзами гравейлитов и седиментационных брекчий ..... 20
2. Алевролиты (2-3 м), ритмично переслаивавшиеся с мелкозернистыми песчаниками (0,2-0,45 м), с единичными прослоями глинистых сланцев (0,03-0,05 м). В алевролитах обнаружен комплекс прожек миссур и пильцы ..... 45
3. Глинистые сланцы с прослоями алевролитов (1,5-2,5 м) и линзами зеленоватых кремнистых пород ..... 25
4. Песчаники (1,5-2 м) средне мелкозернистые массивные, расчлененные черными тонкослоистыми алевролитами (0,05-0,15 м) ..... 40
5. Песчаники (2-3 м, редко до 4 м) средне средне-мелкозернистые массивные и тонкослоистые, переслаивавшиеся с алевролитами (0,1-0,5 м) ..... 50
6. Песчаники средне мелко-среднезернистые массивные (1-3 м), расчлененные алевролитами и алевролитскими песчаниками (0,1-0,2 м) ..... 210
7. Песчаники (1,5-3 м) средне мелкозернистые массивные, расчлененные алевролитами (0,03-0,15 м, иногда до 0,3 м) ..... 200
8. Песчаники (0,3-0,4 м) средне мелкозернистые алевролитские массивные и тонкослоистые, переслаивавшиеся с черными алевролитами (0,1-0,2 м) ..... 40

9. Песчаники средне мелкозернистые массивные с редкими маломощными прослоями (0,05-0,1 м) алевролитов и глинистых сланцев ..... 150
  10. Алевролиты черные мелкозернистые тонкослоистые с редкими прослоями мелкозернистых алевролитских песчаников (0,03-0,08 м) ..... 70
- Всего 850 м.

Густотенных изменений по laterали состав толщ не претерпевает. К востоку от описанного разреза в составе толщ несколько увеличивается количество песчаников и уменьшается - алевролитов. К западу, в бассейне Ассени, из ее нижних горизонтов исходит линза кремнистых пород. Мощность толщ составляет 1000 м.

В алевролитах нижних горизонтов толщ на водоразделе Дистывинская-Бонная обнаружен спорово-пыльцевой комплекс, по определению В.С.Марьявич (ПГУ), характерный для прожек отложения. На продолжении толщ к западу за пределами листа В.И.Анохина [34] в пласте грубоэластических пород обнаружено несколько обломков растений семейства, датируемых возраст уменьшающихся пород не точнее мезозоя.

Учитывая согласно залегание толщ на подстилающих отложениях, возраст которых фаунистически определен как среднеюрский, можно предположить образование описываемой толщ во вторую половину средней вры.

Ниже приводится петрографическая характеристика пород этого комплекса.

Песчаники - наиболее распространённые породы комплекса. Микрокопически устанавливаются их псаммитовые от мелко- до крупнозернистых структур, реже отмечаются псаммо-псефитовые и псаммо-алевролитовые их разновидности. Количество пемента в песчаниках не превышает 8-10%, лишь карелка увеличивается до 20-25%. Тип цементации - выпоненная с элементами порового, базального и редкого сорпиконовения. Состав пемента серцит-кварцевый, хлорит-серцит-кварцевый, реже скотит-серцит-хлорит-кварцевый в порядке перекардизализованный. Иногда пемента ожелезнен, эпидотизирован и карбонатизирован. В составе пемента отмечаются новообразованные альбиты.

Обломочный материал в песчаных составляет 90-92%. Сортировка его по зернистости, окатанности и равномерности распределения чаще всего плохая. Размер обломочных зерен в песчаных варьируется от 0,01 до 1мм, иногда достигая 1,5-2 мм. Основными породообразующими компонентами являются кварц - 20-30%, полевой шпат - 10-20%, обломки пород - 20-60%. Последние представлены эффузивами кислого, среднего и основного состава, микрокварцитами, алевролитами, туфами кислого и среднего состава, микрогранитами, микропелитами, кремнистыми породами, кварцево-сидеритами сланцами.

Апираторные минералы в песчаных представлены флювом, ширконом, апатитом, ортоитом, биотитом, мусковитом, трепангом, минералами группы эпидит-показита, кильманитом, лейкоксеном, сульфидами, роговой оманкой, кальцитом, рутилом, антазюм. По преобладающим в составе песчаных обломков тех или иных пород или минералов среди них выделяется нуклеоматовые, полиметаллические, граувякковые, литокластические, кварцевые и метакластические разновидности. Кроме того, отмечаются туфовые песчаники, в состав которых в количестве 15-20, реже до 30-35% входят обломки кварца и полевого шпата вулканического происхождения, а в цементе наблюдаются реликты пелитовых структур.

Гравелиты - породы серого и темно-серого цвета, массивные, редко трапециально-слоистые. Составляют из обломков пород (60-70%), кварца (15-20%) и полевого шпата (5-10%) размером от 2 до 8 мм. Обломки пород в большинстве своем представляют слабо диспергированные алевролитами и в меньшей мере ксилиты, средними и основными эффузивами, гранитами, песчаниками, туфами различного состава, кремнистыми породами. Степень окатанности ксилитового материала гравелитов плохая. Заполнителем (6-7%) в гравелитах является обломочный материал алевро-псаммитовой размерности, по составу типичный мелкопесчаный песчаник. Среди алевролитовой фракции в количестве до 3% присутствуют обломки кварца и полевого шпата вулканического происхождения. Цемент в гравелитах вторичный перекристаллизованный, по составу аналогичен цементу песчаников.

Седиментационные брекчи - породы темно-серого цвета, массивные, редко трапециально-слоистые, сложенные угловатыми и угловато-окатанными обломками алевролитов, песчаников и кремнистых

пород, составляющими 60-80% общего объема пород. Структура пород брекчиевая, мелко-крупнопесчаная. Заполнитель в брекчиях - преимущественно-песчанистый, состав заполнителя и цемента соответствует таковому в гравелитах, описанных выше.

Алевролиты - черные тонкозернистые породы массивные и тонко-слоистые. Структура их алевролитовая, блосталеалевролитовая, блосталеалевролитовая. Слоистость определяется последним распределением разновеликого обломочного материала и углослого вещества. Кислотный материал в алевролитах состоит из угловатых, угловато-окатанных, реже остроугольных зерен кварца (20-40%), полевого шпата (5-15%) и обломков пород (10-15%). Последние представлены ксилитными эффузивами, в количестве единичных знаков присутствуют хорошо окатанные обломки андезитовых порфиритов, диасазов и микрогранитов. Цемент (40-65%) в алевролитах базальтовый, редко с участками выполнения и порового, иногда крупнозернистый, перекристаллизованный, по составу сидерито-кварцевый, эпитид-сидерито-кварцевый. Отмечаются в алевролитах растительный детрит углеципированый, пиритизированый, иногда полностью замещен хлоридовым кварцем. Туфовые разновидности выделяются только микрокслитовыми по наличию среди обломков кварца и полевого шпата остроугольных, роговчатых и клиновидных форм, менее подверженных процессам вторичных изменений, а также по наличию в цементе слуптковых скопления хлорита с реликтами пелитовых структур.

Линистые сланцы - породы темно-серого и черного цвета тонко-контрастные, с блосталеитовыми структурами. Слоистые и полосчатые текстуры обусловлены контактными глинистыми материалами в виде полос или мелких нерезких по чертанкам пелен, сланцеватость - параллельной ориентировкой слуптских минералов. Породы состоят из пелитовых частей, чаще серпичита, хлорита и биотита, иногда точечных скопления рудного минерала. Отмечаются единичные зерна кварца алевролитовой фракции.

Кремнисто-глинистые породы окрашены в зеленовато-серый цвет обнаруживают блосталеитовую структуру, массивную и полосчатую текстуры. Состав они из микроверкистого ксилитового кварца и серпичит-тирропидитового материала, распределенного в породах равномерно либо в виде линейно-ветвистых и прерывистых полос. Глинишки выполнены вторичными мозаичными кварцами.

Кремнистые породы также зеленоватого-серого или темно-серого цвета. Состоят из макрозернистого агрегата кварца с примесью серпентина, хлорита и гиллсонида. Текстура породы массивная, пятнистая или полосчатая. Карелка в кремнистых породах сохраняется реликты пеллоновых структур, что позволяет предположить первично туфогенную природу кремнистых пород.

Силиты - породы темно-зеленого цвета с аномальнозернистой структурой, массивной, слабо слоистой, река микралакканной текстурой. Состоят из тонких расплывчатых лейт альбитизированного плаггиоклаза длиной 0,2-0,4 мм, погруженных в слабополярный лейт агрегат из хлорита, лейкоксена, минералов группы эпидот-тонгита и альбита. В микралакканной оплитке микралакканы сложены кальцитом с выделением рудного минерала по их границе и редко - хлоритом в центральной части.

Диабазы - породы темно-зеленого цвета с реликтовой диабазовой, участками порфировой структурой и массивной текстурой. Порода состоит из лейт хлоритизированного плаггиоклаза, таблитчатого и призматического пироксена, замещающегося хлоритом и роговой омантой. Структура основной массы гиллсонидовая. Микралакканы плаггиоклаза цементуются стекловидной массой, почти нацело замещенной карбонатами, хлоритом, эпидитом.

#### МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

#### В е р х н и й о т д е л

#### Толща андезитов, андезито-дацитов (K<sub>2</sub>)

Толща андезитов, андезито-дацитов, литокристаллопластическая туфов и агниобригов дацитов в виде узкой полосы северо-восточного направления установлена на правобережье Эльге. Севернее и западнее толща перекрыта рыхлыми четвертичными отложениями, на юге и юго-востоке ее прорывает гранодиориты донаевского массива. На возвышенностях по протяженности отрезке толща соприкасается с трещинными терригенными отложениями, несогласно их перекрывает. Наибольшие выходы толща установлена также в верховьях р. Лартаны и в бассейне руч. Светлого.

Из-за неудовлетворительной обаяженности детальной разрез толща составлен не удалось. Сопоставляя по данным маршрутных пе-

реченный набор пород отдельных частей толщи в разобраных участках как района в зависимости от типометрического уровня их выходов и отнесения к подстилающим прожилкам отложениями, можно предположить пророчечность темно-серых пироксеновых андезитов и андезито-дацитов к низам толщи. Наблюдаемые в верховьях р. Лартаны и руч. Светлого литокристаллопластические туфы и порфирипластические агниобриги дацитового состава относятся к более высоким терригенным толщам.

Экспонда мощность толщи на различных участках колеблется от 30 до 200 м.

На территории органических остатков в образцовых толщах не обнаружено. К северо-западу от описываемой территории Д. С. Сакс [6] возмещает аналогичных вулканических пород определен как верхнееловой на основании находок флюиды и радиоуглеродских данных. Описываемые образования хорошо коррелируются по составу с нижней частью толщи андезитов, дацитов и их туфов, выделенной Д. И. Лотва [21] на хр. Малу, где ранее Я. И. Фейлом [48] был собран коллекция растений, в котором найдены с формами, характерными для позднего времени (настольный ярус), присутствует вид *Gladstonea verticillata* Volle K., известный из сенонанских отложений. На основании изложенного возмещает толщи датруется как верхнееловой.

Ниже приведена петрографическая характеристика пород.

Андезиты - темно-серые породы с порфировой структурой.

Структура основной массы пиклоантозова и микролиговидная. Порфиры выделены составляют 15-20% объема породы и представляются слабо серпентинизированными, хлоритизированными и сосуществованными плаггиоклазами таблитчатой формы, часто зонального строения, полисинтетически сплюснутыми, а также призматическими и табулитчатыми кристаллами ромбического и моноклинного пироксена. Для андезитов междуручья Нимелен-Эльге характерны ромбические разности пироксенов, а для андезитов правобережья Эльге - моноклинные пироксены (ангит и диноид).

Основная масса составляет 80-85% объема пород и представлена микролигами плаггиоклаза, ксеноморфными мелкими зернами пироксена и реке кварца. Стекло в промежутках между зернами хлоритизировано и эпидотизировано.

Лито-кристаллопластические туфы андезито-дацитового состава представляются собой массивные породы зеленоватого-серого цвета с



песчистой и псаммитовой ступенчатой. Составляет они из обломков андезитов и стекла (10%), кристаллов пиктолиза (25-35%), пироксенов (10-15%), кварца и пеменикрушевой массы (35-40%). Обломочный материал туфов плохо огорожен, разны обломков кристаллов - 0,01-1,8 мм, а пород - до 3,5 мм. Цемент пироксидальновязан и превращен в микрофальзитовую массу без сохранения реликтов пиктоновых частей.

Порфирокластические псаммиты дельтового состава - массивные породы серого цвета. Порфирокласты представлены неправильной формы обломками, таблитчатыми и призматическими кристаллами пиктолизав (12-14%), остроугольными обломками кварца, полукруглыми в дельтаформированное стекло. Иногда присутствуют фальцитовидные обособления вулканического стекла размером до 3 мм.

Голша ливиморитов, туфов, дав ливиморитов-дальтов, туфовпесчаников и туфовальзитов (K<sub>1</sub> K<sub>2</sub>)

Голша установлена в двух пространственно разобщенных тектонических блоках в верхних речьях Лербижан и Нейта. Площадь блоков 12 и 17 км<sup>2</sup>. Кроме того, небольшой останец покрыва площадь около 1 км<sup>2</sup> установлен в верхних речьях. Взаимоотношения между двумя верхнемоловыми голшами не выяснены из-за пространственной разобщенности их выходов. Голша с резким угловым несоответствием залегает на средневерховских осадочных отложениях, что установлено в источниках р. Ларганы. В бассейне Нейта голшу представляют ливимориты, туфы и туфовые ливимориты-дальтового состава, а в среднем течении р. Лербижан в составе голши, помимо перечисленных разновидностей пород, присутствуют туфово-песчаники и туфовальзиты. Покры в бассейне Лербижана отличается от других более пестрым и разнообразным составом пород. Здесь в туфах отмечено наличие коралловых скоплений вулканических бомб ливиморитов размером 0,5-1 м. форма их разнообразна, неправильная, овальная. В этой же части голши среди туфов установлены известняковые дайки мощностью до 0,5 м. Они сложены черными туфами и туфитями с включениями песчанистого материала с углеродированными древесными остатками и растительными мусором. Дайки расположены вертикально в расщельях вмещающие их полого залегающие туфы. Мощность голши от 100 до 800 м.

Возраст голши определяется лишь косвенными данными. На территории установлено наличие пород голши на широких отложениях и выявлено контактное воздействие позднемоловых интрузий на эти породы. Сопоставляя эти образования с аналогичными на смежных территориях, возраст голши определяется как верхнемоловый.

Ч е т в е р т в н ы е о т л о ж е н и я

По времени образования эти отложения подразделены на среднечетвертные, верхнечетвертные, верхнечетвертные и современные нерасчлененные, а также современные. Среди них выделяются аллювиальные, проливальные, дельтавые, эвкливые, дельта-альво-солифлюкционные и ледниковые образования.

Среднечетвертные отложения (Ч<sub>1</sub>)

Отложения аллювиального происхождения этого возраста распространены в бассейнах Ассина, Нангай, Ларганы, Дельта, Нейта, где они образуют аккумулятивные террасы и чехол покровных террас. В бассейне верхнего Ассина высота уступов этих террас составляет 5-15, редко достигает 25 м, а в тууро-Нимелеском межуречье она не превышает 1-2 м.

Наиболее полный разрез аллювия описан в устье аккумулятивной террасы на левобережье Перевальной в ее нижнем течении, где она обналичается:

- 1. Валуны и галечники с гравийным за-  
полнителем ..... 7
- 2. Гравийно-галечниковый несортирован-  
ный материал с песчаным заполнителем, с ред-  
кими линзами песка (0,2-0,4 м) ..... 18
- Всего 25 м.

По площади разрез отложений существенных изменений не представляет, лишь в бассейне Нангайган-Нейта в его верхних частях преобладают супеси с примесью гравийно-галечникового материала и редкими линзами галечников и валунов.

Описываемые отложения складывают террасы, занимающие макромально высокие гипсометрическое положение, и четко разграничены с вышележащими в них верхнечетвертными образованиями. Визуально по составу аллювиальные отложения в восточных частях тууро-ни-

менской впадины Д.И.Потаповым [21] на основании палинологического анализа находок огневоснов к среднечетвертичным. На основании сказанного возраст описываемых отложений принят также среднечетвертичным.

Ледниковые образования этого возраста установлены в предгорьях долины части хр. Мезенга и представляются несортированными валуно-глиновыми материалами, щебнем с заполнителем из гравия и песка. Иногда среди валуновых отложений встречаются гальки с примесью щебня, цементированные суглинками. Размер обломочного материала изменяется от 0,2 до 3-4 м, состав его соответствует составу коренных пород, слагающих стенки широк, и представляется интрузивными, субвулканическими разновидностями пород и ороговидовыми пемзами песчанками. Мощность ледниковых отложений достигает 20-50 м. К северо-западу, по сборам Д.С.Защерева [6] в аналогичных отложениях, Д.Д.Казацкого виден спорово-пыльцевой комплекс, отнесенный по составу ископаемым четвертичным спектрам среднечетвертичного времени. На этом основании возраст ледниковых отложений определен как среднечетвертичный.

Верхнечетвертичные отложения (Q III)

Отложения аллювиального типа описываемого возраста развиты в долинах болшинства водотоков, где они слагают аккумулятивные террасы высотой 5-12 м, редко до 25 м. В междуречье Тутура и Нимелена эти отложения слагают аккумулятивные равнины. Представлены они слабо спемантированными грубообломочными галечниками, валунниками с трапециевидными и песчаным заполнителем, с редкими линзами и прослойками песков и супесей. В междуречье Тутура и Нимелена, по мере удаления от гористых участков территории, в составе верхней части комплекса увеличивается количество псаммитовых отложений. Примером может служить разрез отложений по р. Нимелена, где в углубле террасы сверху вниз наблюдаются:

- 1. Галечники с примесью разноразмерного песка ..... 1,2
  - 2. Суглинок сугли ..... 1,3
  - 3. Песчано-галечные отложения с валунами, гравиями и линзами песка с остатками древесины ..... II, 6
- Всего 16,7 м.

В бассейне Эльге верхнечетвертичные отложения изучены на полноту мощность с помощью бурения. Здесь разрез представлен песками с примесью суглинка, глины, гравия, щебня. Отмечаются единичные линзы глины и галечники с примесью более тонкого псаммитового и пелитового материала. В верхах разреза в песках выявлен прослой известкового материала, а также линзообразные прослои илов и залежи торфа.

По данным Д.И.Потапова [21], на смежной территории в аналогичных отложениях из разных частей разреза получен спорово-пыльцевой комплекс, определяющий возраст вмещающих осадков как верхнечетвертичный.

Верхнечетвертичные и современные отложения нерасчлененные (Q III+IV)

Эти отложения распространены незначительно и представлены зернисто-обломочными суглинками, супесью, песком с примесью дресвы и щебня. Иногда среди этих отложений выявляются валуны и глыбы размером до 1-2,5 м. В этих случаях в составе отложений резко увеличивается количество щебня дресвы, а суглиники усугубляются место супесью. Описываемые отложения распространены в нижней части и у подножия пологих склонов, образуя буристые, обводненные поверхности с углом наклона 2-6°. Соучленение этих поверхностей со склоном постепенное или со слабо выраженным перегибом. Мощность отложений у подножия склонов 3-10 м, в пределах полого наклоненных поверхностей - 1,5-3 м. Возраст этих отложений условно принят как верхнечетвертичный-современный.

Современные отложения

Нижняя часть (Q IV). Аллювиальные отложения распространены в бассейнах Ассиня, Талин, Эльге на значительных площадях. Они слагают террасы с высотой углубта 2-5 м. Отложения представлены плохо сортированными галечно-валуными материалами с гравийно-песчаным, редко супесчаным заполнителем.

Верхняя часть (Q IV<sup>2</sup>). Аллювиальные отложения слагают пойменные части долины рек и ручьев. Экзоская почва повсеместно вымощена углубтом высотой 2-3 м и сло-

жена вулканогалечным материалом с примесью песка и глина. Низкую пойма представляет косовый и русловой аллювий. В долинах крупных рек он имеет мощность до 2 м, длина кос - сотни, а ширина - десятки метров. Аллювий низкой пойма представлен вулканогалечными отложениями с грубозернистым песком. Мощность аллювия в среднем течении достигает 3-5 м, в нижнем течении увеличивается до 10 м.

Н е р а с с л е н е н н ы е о т л о ж е н и я (q<sub>ту</sub>) представлены торфяниками и проливными отложениями. Торфяники установлены на ограниченной территории в междуречье Нэкта-Ассина, где представлены темно-бурым плохо разложившимся торфом. По данным И.И. Лопатова [21], на территории смежного листа аналогичные отложения более широко распространены. Спорово-пыльцевые спектры, содержащиеся в них, по заключению В.Ф. Морозовой, определяют возраст вмещающих отложений в интервале от голоцена до современного.

Продливаемые отложения слывут конуса выноса в приустевых частях водотоков и сухих русликов. Длина конусов выноса обычно не превышает 2 км, ширина 0,9-1,5 км. В долине руч. Боско устья новлен один из наиболее крупных конусов в районе. Его длина 6 км, ширина у основания 4 км, а у вершины - 0,8 км. На аэрофотоснимках поверхность этого конуса выноса характеризуется неровным пятнистым фотоном, обусловленным наличием оврагов и старых промоин. Сложена конуса несортированным неокатанным материалом - глинами, обломками, щебнем, реже валунами и галькой. Мощность проливных отложений от первых метров до 30-40 м. Отложения конусов выноса частично перекрывают средне- и верхнечетвертные отложения, в связи с чем возраст их определяется как современный.

#### И Н Т Р У З И В Н И Е О Б Р А З О В А Н И Я

На территории выделен Мезанкинский вулканогалечный комплекс, в состав которого входят эффузивные, субвулканические, типическая и плутоидические изверженные породы, формирование которых происходило в четыре фазы. Первыми выдвинулись дациты, андезиты-дациты, андезиты гранодиориты. Вторая фаза характеризуется выделением дацитов, липаритов-дацитов и липаритов. Формирование гранодиорит-порфиров и гранит-порфиров третьей фазы, очевидно, происходило выделением гранодиоритов, кварцевых диоритов

диоритов и гранитов четвертой фазы. Общая площадь, занимаемая интрузивными на территории около 700 км<sup>2</sup>. Они сосредоточены на территории около 700 км<sup>2</sup>. Они сосредоточены на трех разрозненных участках, расположенных в наиболее высокогорной части района.

Субвулканические дациты, андезиты-дациты, андезиты (У К<sub>2</sub>), гранодиориты (У К<sub>2</sub>), дайки дацитов (У К<sub>2</sub>)

Из всех магматических образований района описываемые интрузивы распространены наиболее широко. Помимо указанных разновидностей пород, они включают также в ограниченном количестве липариты, липариты-дациты, лавобрекчия и клинкериты умеренно кислого состава. Распределение их в пределах интрузив неравномерное, часто бессистемное.

Наибольшая по размерам Огунская интрузия дацитов, андезитов-дацитов, андезитов и гранодиоритов расположена в центральной части района, где она пророчена к одной из ветвей близлежащего направления Огунской зоны разломов. Протяженность ее около 40 км, при ширине от 3-5 до 10-12 км. Равнинными ее выкликом ниже-среднегорские терригенные отложения и покров вулканических пород кислого и среднего состава. В осевой части хр. Мезанджа интрузия прорвана несколькими крупными и мелкими массивами гранодиоритов и кварцевых диоритов четвертой фазы.

Северный контакт Огунской интрузии в районе высокогорных озер на хр. Мезанджа характеризуется извилистой конфигурацией и изменением углов падения от горизонтальных до вертикальных. Со-клизне контакты с вмещающими породами свидетельствуют о дискур-дантном залегании, а круглые, порой наклоненные к центру интрузии контакты позволяют предполагать сложную конфигурацию их в разрезе и форму, близкую к дайкалитам. Эпиконтактовые зоны интрузии шириной от 50 до 200-300 м представлены вулканическими брекчиями, в которых количество обломочного материала достигает 70-85%. Обломки представляют массивными интрузивными пещерками и цементированы разнозернистыми гранодиоритами или стекловатыми да-цитами. Сцеплен массивности пород обломками постепенно уменьша-ется от контактов к внутренним частям массивов, но иногда эта закономерность нарушается. Как характерный признак субвулкани-ческих пород и в частности Огунской интрузии, необходимо отме-тить широкое распространение в них гомогенных выделений грано-диоритового состава. Размер их достигает пород нескольких десят-

ков сантиметров, форма линзовидная. Причем удлиненная сторона ориентирована, как установлено, чаще всего параллельно контактам интрузии. В крупных частях Оуэнской интрузии иногда остаются дивертосы столбчатая отшельность пород. Например, в верхних частях обнажены породы со столбчатой отшельностью вдоль небольшого хребта, отходящего под прямым углом от хр. Бэвен. Осевые линии столбов наклонены по отношению к горизонту на несколько под углами от 10 до 35°, образуют неширокий веер. Отдельные столбы представляются пяти- и реже шестигранные призмы, с неравномерными разветвленными гранями. Длина столбов около 1 м, а сечение 8-15 см. Состав их, как и в целом интрузии, дицитовый, андезитово-дицитовый. Составляю окончательность (туновой интрузии) слугают порфиритовидные гранодиориты, неотличимые по химическому составу от дицитов. В дицитах и андезито-дицитах мелкозернистые гранодиорит-порфириты присутствуют лишь в виде гомогенных выделений. Гранита между этими факультативными разновидностями во многом условная, так как они постепенно переходят друг в друга. Здесь же отмечаются лавобрекчия и кинибриты преимущественно дицитового состава.

Дициты - наиболее распространённые породы первой фазы. Большой частью это порфириты пород с фельзитовой, микрогранитовой, участками андезитовой структуры и массивной текстурой. Выявлениями составляют 30-50% объема пород и представлены олигоклаз-андезитом (10-30%), кварцем (1-5%), калишпатом (1-5%), пироксеном (1-5%), роговой обманкой (1-7%), биотитом (1-5%). Кроме того, присутствуют обломки песчаников от единичных до 10%. По основной массе широко развиты вторичные минералы - хлорит, серпентин, карбонатный материал, нередки чешуйки вторичного биотита, талькоксида железа, эпидот. Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, ильменитом или титано-магнетитом, лейкосефером, сфеном, магнетитом, кобальтом.

Андезитово-дициты внешне зеленоватого-серые породы порфиритового сложения, массивные, иногда полосчатые. Под микроскопом различаются андезитовые, участками фельзитовые структуры. Фенокристы составляют 25-60% пород и представлены олигоклаз-андезитом (20-35%), пироксеном (5-10%), роговой обманкой (1-7%), кварцем (1-2%), единичными чешуйками биотита. Акцессорные минералы - апатит, ильменит, рутил, анортит, сфен, циркон. По основной массе интенсивно развиты вторичные хлорит, эпидот, кальцит, кварц. Андезиты представляют собой порфиритовые породы темно-серого

цвета с андезитовой, пилотакситовой основной массой и массивной текстурой. Количество выделений в них варьирует в пределах 20-70%. Представлены они андезитом-кислым лавродором (10-40%), ромбическим пироксеном (5-25%), моноклинным пироксеном (5-10%), роговой обманкой (0-15%), биотитом (0-5%). Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом и лейкоксеноизированным ильменитом. Основная масса состоит из микролитов плагиоклаза, иногда пироксена и рудного минерала, заключенных в слабоакристаллическое стекло. По основной массе развиты вторичные хлорит, альбит, кальцит, нередко турмалин.

Гранодиориты порфиритовые представляют собой мелкозернистые светло-серые породы массивного облика с содержанием выделений до 70%. В их составе андезит (30-40%), кварц (5-15%), ромбический пироксен (10-12%), биотит (1-3%). Основная масса микрогранитовая с содержанием калишпата до 10-15% и кварца 5-10%. Первичные минералы замещаются хлоритом, серпентитом, эпидотом, тремолитом.

Лавобрекчия андезито-дицитов содержит до 75-80% обломков пород и минералов размером от 0,1 до 2,5 мм, представляющих дициты, песчанниками, андезитами и кварцем.

Кинибриты порфиритовые и кристаллокактисовые дицитового состава представляют собой обломочные породы с несомненно дицитовой структурой. Для них присущи фельзитовые и вытравленные структуры. Они отличаются от дицитовых пород количеством обломков в среднем составляет 40-60%. В микролитовых порфиритах обломки песчаников и различных пород эффузивного облика. Среди порфиритовых пород преобладает плагиоклаз (20-40%). Роговая обманка и в незначительных количествах биотит составляют до 5-15%. Содержания калишпата варьирует в пределах 5-10%. Магнетитовая восприимчивость пород низкая. Средние значения ее составляют 50-75.10<sup>-6</sup> ГСГ. Более высокая магнетитовая восприимчивость у андезитов - 200.10<sup>-6</sup> ГСГ. Средняя плотность пород первой фазы также низкая и составляет 2,56 г/см<sup>3</sup>. Минимальная радиоактивность приходится на дициты - 9-15 мкР/ч, радиоактивность кинибритов повышается до 22 мкР/ч. Указанная структура дицитовых интрузий первой фазы характеризуется данными анализа 19 образцов. Проведенные анализы пород отвечают классу торных диаграмм фигурирующие точки пород сгруппированы вблизи вершин векторов андезитов, по Р. Делю. Описываемые петрографически различные разновидности пород слугают также несколько других массивов

№ п/п	N прос	Название пород	Место взятия прос	Индекс, возраст	Содержание окислов в весовых процентах																			Числовые характеристики по Завердичному А.Н.															
					SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	ППП	Σ	d	c	b	s	d'	c'	f	m	n	t	φ	φ'	Q	BSc	Вес						
1	1937	Андезит	Хр. Мезададжа	ЗК <sub>2</sub>	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
2	1939/1	"	"	ЗК <sub>2</sub>	58,38	0,71	12,57	0,93	5,33	0,08	3,80	5,05	2,50	1,85	0,12	0,09	0,43	0,00	3,34	96,39	8,2	6,4	16,2	68,3	20,9	0,0	37,9	41,1	69,7	0,9	5,1	1,3	15,9	2,72	2,51				
3	1940	"	"	ЗК <sub>2</sub>	55,88	0,72	18,25	0,89	5,81	0,09	3,61	5,66	2,62	1,88	0,05	0,14	0,89	0,00	4,16	96,24	9,0	7,3	15,4	68,2	15,0	0,0	42,8	42,2	67,9	1,0	4,1	1,2	11,0	2,74	2,61				
4	1942	Андезит - Дацил	"	ЗК <sub>2</sub>	63,69	0,63	15,10	0,77	4,68	0,10	3,13	4,00	2,62	2,00	0,04	0,12	0,45	0,00	2,63	97,35	8,9	4,9	12,4	73,8	13,9	0,0	42,6	43,5	65,7	0,7	5,4	1,8	24,9	2,71	2,57				
5	1942-1	"	"	ЗК <sub>2</sub>	61,14	0,73	16,38	1,13	4,88	0,07	3,33	5,37	2,21	1,47	0,04	0,12	0,10	0,00	2,68	96,92	7,2	6,8	13,7	72,4	14,6	0,0	42,8	42,6	70,3	0,9	7,3	1,1	23,8	2,73	2,65				
6	1927	Дацил	"	ЗК <sub>2</sub>	64,41	0,71	15,69	1,20	4,09	0,07	2,41	4,42	2,83	1,77	0,03	0,17	0,00	0,00	1,57	98,08	4,9	5,4	10,9	74,7	16,0	0,0	46,2	37,9	70,8	0,8	9,5	1,6	26,2	2,72	2,67				
7	1929	"	"	ЗК <sub>2</sub>	69,05	0,60	15,70	0,97	4,49	0,10	2,49	4,83	3,00	2,14	0,13	0,12	0,06	0,00	0,99	98,67	9,9	5,8	9,8	74,6	0,0	2,3	54,0	43,7	68,1	0,7	8,6	1,7	23,7	2,73	2,66				
8	4685	"	"	ЗК <sub>2</sub>	64,27	0,54	15,81	2,09	3,24	0,09	2,57	4,87	3,10	2,53	0,00	0,10	0,00	0,00	0,33	99,21	10,6	5,4	10,0	74,1	0,0	5,9	50,0	44,0	65,1	0,6	18,1	2,0	21,6	2,70	2,63				
9	5080	"	"	ЗК <sub>2</sub>	63,76	0,61	17,13	1,27	4,0	0,12	1,67	4,61	3,17	2,53	0,01	0,13	0,00	0,00	0,55	98,95	10,9	5,7	9,0	74,4	12,2	0,0	56,7	31,1	65,6	0,7	12,3	1,9	21,4	2,76	2,71				
10	5086	"	"	ЗК <sub>2</sub>	63,97	0,52	15,39	0,48	1,21	0,06	2,30	4,15	3,17	2,73	0,01	0,09	0,00	0,00	2,44	97,08	11,2	5,0	8,8	75,0	0,0	2,5	52,1	45,4	63,8	0,6	4,8	2,3	22,7	2,72	-				
11	4694/3	Лавобрекчия Дацил	"	ЗК <sub>2</sub>	64,69	0,53	15,77	1,52	3,41	0,09	2,62	4,76	3,10	2,60	0,02	0,10	0,00	0,00	0,35	99,21	10,7	5,3	9,6	74,4	0,0	5,5	48,2	46,3	64,4	0,6	13,6	2,0	22,2	2,78	2,69				
12	660	Брекчия андезит - Дацил	"	ЗК <sub>2</sub>	60,57	0,81	16,01	1,95	4,16	0,12	2,07	6,91	2,04	2,67	0,15	0,00	0,04	2,04	-	99,59	8,8	6,8	11,6	72,8	0,0	16,8	51,6	31,6	53,7	1,0	15,0	1,3	21,2	2,83	2,74				
13	4696	Липарит	"	ЛЗК <sub>2</sub>	74,9	0,09	12,74	0,52	0,56	0,01	0,78	1,42	2,24	4,24	0,02	0,00	0,73	0,00	1,84	98,44	11,1	1,7	4,3	82,8	48,3	0,0	22,1	29,6	46,3	0,1	10,0	6,6	41,7	2,71	2,54				
14	К-525	Андезит	Район г. Мунана	ЗК <sub>2</sub>	59,00	0,77	15,62	1,29	4,18	0,13	2,88	5,89	3,05	3,54	0,14	0,11	2,02	1,81	-	100,49	12,2	4,7	13,1	70,0	0,0	20,7	40,9	38,4	56,7	1,0	8,7	2,6	10,7	2,87	2,71				
15	609/2	"	Хр. Эксан	ЗК <sub>2</sub>	58,00	0,83	15,21	2,50	6,17	0,20	4,85	6,68	2,30	1,70	0,22	0,13	0,00	0,00	0,80	98,71	7,6	6,5	18,3	67,6	0,0	9,0	45,4	45,6	67,3	1,1	11,9	1,2	13,4	2,85	2,80				
16	605	Андезит - Дацил	"	ЗК <sub>2</sub>	61,40	0,67	15,65	1,20	4,93	0,13	2,58	4,72	2,57	2,24	0,01	0,19	1,32	0,00	3,39	97,56	9,2	6,0	11,4	73,5	6,2	0,0	53,6	40,2	63,1	0,8	9,4	1,5	22,6	2,71	2,62				
17	612	"	"	ЗК <sub>2</sub>	62,38	0,43	16,13	1,79	4,63	0,12	2,00	5,33	2,40	2,01	0,11	0,17	0,77	0,00	2,30	98,02	6,6	6,8	10,3	74,3	4,3	0,0	61,3	3,4	64,5	0,5	15,5	1,3	24,7	2,73	2,64				
18	604-1	Игнимбрит Дацил	"	ЗК <sub>2</sub>	62,4	0,53	16,10	2,35	3,74	0,12	2,43	4,85	2,71	2,23	0,02	0,13	0,21	0,00	1,94	97,89	9,5	6,1	10,7	73,7	5,4	0,0	54,9	39,8	64,9	0,6	19,4	1,6	22,3	2,71	2,65				
19	607	Липарит	Хр. Эксан	ЛК <sub>2</sub>	74,55	0,03	13,30	0,95	1,37	0,05	0,51	1,24	1,91	2,81	0,01	0,15	0,70	0,00	2,60	97,60	7,9	1,4	9,2	81,5	68,3	0,0	22,6	9,1	50,8	0,0	8,5	5,5	45,6	2,69	-				
20	508	Андезит - Дацил	Бассейн ручья Боско	ЛЗК <sub>2</sub>	61,78	0,69	16,10	2,30	4,20	0,14	1,51	4,81	3,12	3,28	0,21	0,17	0,48	0,00	2,00	98,79	12,0	5,1	9,8	73,0	0,0	5,2	49,7	45,3	60,3	1,1	11,7	1,9	19,7	2,75	2,67				
21	318	"	"	ЛЗК <sub>2</sub>	62,28	0,91	15,53	1,50	4,25	0,11	2,93	4,80	2,81	2,81	0,26	0,23	0,36	0,00	1,45	98,80	10,5	5,4	11,2	73,0	0,0	5,2	49,7	45,3	60,3	1,1	11,7	1,9	19,7	2,75	2,67				
22	318-1	"	"	ЛЗК <sub>2</sub>	64,15	0,65	15,60	1,38	4,37	0,13	2,00	5,34	2,61	2,76	0,06	0,17	0,00	0,00	0,73	99,17	9,9	5,7	9,9	74,6	0,0	9,5	55,6	34,8	59,0	0,8	12,1	1,7	23,7	2,76	2,71				
23	5011-1	Игнимбрит Липарита	"	ЛК <sub>2</sub>	72,25	0,33	13,85	0,55	2,25	0,06	0,83	1,98	3,36	3,80	0,01	0,13	0,03	0,00	0,37	99,17	12,6	2,4	4,3	80,7	18,8	0,0	60,8	20,5	57,3	0,3	10,7	5,4	33,8	2,68	2,69				
24	319-1	"	"	ЛК <sub>2</sub>	70,0	0,27	15,08	0,39	2,59	0,05	0,91	2,37	4,03	2,83	0,01	0,04	0,22	0,00	1,05	98,75	12,8	2,8	5,7	78,7	25,0	0,0	48,4	26,6	66,4	0,3	5,8	4,5	28,9	2,71	2,55				

✳️ Пробы из коллекции Эксанской партии (1973-1974гг.)

РЕЗУЛЬТАТЫ  
определения абсолютного возраста пород калии-  
аргоновым методом

N проб	Породы	Индекс K, %	Ar, %		Возраст млн. лет
			Ar-9 г/г	Ar-40 K-40	
1	Транспирит	YdK <sub>2</sub>	1,13	7,53	95,5 ± 3,5
2	Иттибрит ди- парито-дацит	ΣK <sub>2</sub>	2,30	19,01	115 ± 4
3	Дацит	ΣK <sub>2</sub>	2,93	16,2	80
4	Дацит-порфир	ΣK <sub>2</sub>	1,72	10,15 11,35	85 88,5 ± 3,5
5	Дацит	ΣK <sub>2</sub>	2,49	16,8 15,9	96 90 ± 3
6	Дацит	ΣK <sub>2</sub>	2,26	15,3	96
7	Транспирит	YdK <sub>2</sub>	2,17	16,5	120
8	"	YdK <sub>2</sub>	2,45	20,8	119
9	"	YdK <sub>2</sub>	0,62	3,46	76
10	"	YdK <sub>2</sub>	2,87	21,0	105
11	"	YdK <sub>2</sub>	2,01	15,25	106,5 ± 1,5
12	"	YdK <sub>2</sub>	2,30	16,8	113,5 ± 0,5
13	"	YdK <sub>2</sub>	2,49	14,1	81
14	"	YdK <sub>2</sub>	2,65	19,7	106
15	"	YdK <sub>2</sub>	2,44	17,1 15,75	100 96 ± 4
16	"	YdK <sub>2</sub>	3,15	21,0	96
17	"	YdK <sub>2</sub>	2,11	13,2	90
18	Транспирит- порфир	YdK <sub>2</sub>	2,68	12,9	70
19	"	YdK <sub>2</sub>	2,42	16,8	100
20	"	YdK <sub>2</sub>	3,02	20,5	100

на территории. В среднем течение р. Некта установлено Нектинская субвулканическая интрузия андезито-дацитов, пророченная к разлому, отвечающему от Ассенинской зоны разрывных нарушений. Размеры ее небольшие - протяженность 13 км при ширине 1-3 км. Форма в плане неправильная, граница извилистая. В разрезе интрузия сужается на глубину в лице клина. К востоку от г. Мунава андезито-дациты слоятся массивом площадью около 12 км<sup>2</sup>, а небольшие штоки этих пород известны в верховьях руч. Утан и р. Эльте. Описанные интрузии оказывают контактное воздействие на вмещающие породы, выражаемое в их ороговковании в зоне шириной до сотен метров. Дайки дацитов и андезито-дацитов концентрируются вокруг субвулканической интрузии первой фазы. Форма даек обычно неправильная, размеры не превышают первые сотни метров при ширине 10-80 м. Они пророчены к крутым и пологим разрывным нарушениям и на глубине, очевидно, соединяются с более крупными массивами.

Субвулканические образования первой фазы представляли собой полифазальные интрузии, выделение которых происходило многократно, но без значительных перерывов. На рассматриваемой территории эти интрузии прорывали покровы позднемоловых андезитов, дацитов, лопаритов и их туфов. В свод очерель, они интрузируются магматическими образованиями второй, третьей и четвертой фаз выщелачивания. Согласно радиологическим определениям, возраст их устанавливается в 113, 80, 88 и 90 млн. лет (табл. 2).

Субвулканические дациты, лопарито-дациты  
лупариты (ΣK<sub>2</sub>). Дайки лопарито-дацитов (YdK<sub>2</sub>),  
лупаритов (ΣK<sub>2</sub>)

Рассматриваемые породы принадлежат ко второй фазе субвулканических интрузий. Они распространены в бассейне р. Талин, где слоятся массивом, удлиненным в северо-восточном направлении на 20 км при ширине от 4 до 5-8 км. Форма его сложная. Контакты с вмещающими породами извилистые и образуют глубокие впадины как в сторону вмещающих тел, так и интрузивных пород. Покосность североного контакта в целом крутая (70-80°) и наклонена как под интрузией, так и от нее. Нижний контакт более пологий, чем северный, и наклонен на ш. На некоторых участках контакты интрузии близгоризонтальны, направленные к центру массива. В породах нередко проявляется псевнолиминальность, способствующая ясноному

Условий заметания и формирования интрузии. Установлено, что вблизи контактов и в центральной части достаточно резко изменяются азимуты и углы падения ступенчатых течения. Один из них показывает направление пологоскатности к центру интрузии под углами 25-50°, другие свидетельствуют об обратной ориентировке фидальности. Углы падения превышают 50°, достигая 70-80°. Разнонаправленность пологоскатных течений свидетельствует о сложной форме интрузии, а крутые углы падения фидальности о приуроченности интрузии к разломам субвертикального направления. Экзоконтактовые зоны интрузии шириной до сотен метров сложены зугливыми брекчиями, насыщенные обломками песчаников, дацитов, количество которых вблизи контакта возрастает. Размер обломочного материала варьирует от 1-2 до 5-10 см. Песчанники в обломках ортогнейсованы, не могут сохранять первично-осадочные ступенчатости.

Помимо дацитов, липарито-дацитов и липаритов, преобладающих в составе интрузии, ее составляют лавобрекчия и кинлибрига кислого состава. Эти породы образуют послепенные переходы с дуглими разнородностями и поэтому не могут быть выделены в самостоятельные контактрахи. Датируя субвулканических интрузий второй фазы по петрографическому составу неотличимы от аналогичных пород первой фазы. Поэтому они здесь не описываются. Липарито-дациты внешне и по составу близки дацитам. Это порфиритовые породы с фельзитовой, той-китовой, титановой основной массой и массивной текстурой.

Количество вкрапленников достигает порой 90%. Соотношение минералов-вкрапленников в редковкрапленниковых разностях: олигоклаз-андезит - 10-25%, калишпат - 5-15%, кварц - 5-15%, роговая обманка, ромбический пироксен и биотит вместе не превышает 3-5%. В обильнопорфирных породах резко увеличивается количество плагио-клаза - до 30-40%, содержание калишпата не превышает 5%, кварц составляет 1-5%, темноперегные минералы 5-20%. Породы содержат обломки песчаников, дацитов, андезитов и липаритов. Части гомогенные выделения гранодиоритов. По основной массе интенсивно развиты хлорит, серицит, карбонатный материал.

Липариты составляют значительную часть интрузий второй фазы. Это преимущественно порфиритовые породы с фельзитовой, участками микроплаткилитовой, сферолитовой основной массой, массивной, реже пологоскатной и фидальной текстурой. Наличие в них обломков песчаников и алевролитов обуславливает брекчиевые текстуры. Вкрапленники составляют 20-50% объема порфиритовых разностей пород.

Среди них калишпат преобладает, составляя 5-25%, олигоклаз присутствует в количестве 1-15%, кварц - 5-20%, темноперегные составляют не более 5%. Лавобрекчия представляет собой обломочные породы, состоящие из обломков эффузивных, гранитоидных пород, песчаников размером от 1 см до 1 м, спленгированных липаритовой или липарито-дацитовой основной массой. В составе обломков преобладают эффузивы кислого и умеренно-кислого состава, андезиты встречаются реже.

Кинлибрига дацитов и липаритов ничем неотличима от аналогичных пород покровных фаций. Средние значения магнитной восприимчивости пород второй фазы такие же как и пород первой фазы, однако прецези ее измененный превышает средние значения в 5-6 раз. Эти породы обладают минимальной плотностью, равной 2,56 г/см<sup>3</sup>. Максимальная радиоактивность присуща липаритам и липарито-дацитам (18-22 мкР/ч), близкими радиоактивными свойствами характеризуются кинлибрига кислого и умеренно кислого состава. Датируя липарито-дациты, липариты второй фазы, судя по анализам 5 образцов, относительно к породам пересеченным кремнеземом, умеренно ботатитом и бедным щелочами. Три анализа отвечают составу андезитов, что связано с затравлением кислых разностей пород обломками андезитов и песчаников. Два анализа отвечают составу липаритов. Количество кремнезема близко к липаритам, по Р.Дэвид, но насыщенность щелочами в них меньше, соответственно этому повышен содержание в породах известки.

Зоны контактово измененных пород вокруг субвулканических интрузий второй фазы невелики, лишь иногда достигают первых сотен метров. Песчанники и алевролиты в зонах ортогнейсованы. Цемент их перекристаллизован с образованием кварц-серицитового агрегата, иногда вблизи контакта отмечаются выделение биотита. Структура песчаников биострогаммитовая, биострогалевропсаммитовая.

В непосредственной близости от интрузий второй фазы, на расстоянии до 1-2 км от ее границы, расположены мелкие шлохи и дайки аналогичных по составу пород, по-видимому, являющихся остатками основного массива. Наибольшее их количество размещено вдоль северо-восточного и юго-восточного контактов интрузии. Это крутые, часто вертикальные тела длиной в первые сотни метров при ширине 50-300 м. Редко отмечаются дайки пропаченности до 1-2 км.

Возраст субвулканических интрузий второй фазы определяется как послепенной, поскольку они рвут субвулканические интрузии

первой фазы и проявляются гипабиссальные гранитоидами третьей фазы. Радиологический возраст - 115 млн. лет (табл. 2). В отчете А. С. Фоменко [49] приводятся два анализа диаритов, согласно которым их возраст составляет 85 млн. лет.

Трандиорит-порфир, гранит-порфир ( $U^{238}K_2$ ).  
Дайки трандиорит-порфиров ( $U^{238}K_2$ ), гранит-порфиров ( $U^{238}K_2$ )

Эти породы слагают гипабиссальные интрузии и в районе выделяются впервые. Их формирование произошло в третьей фазу магматизма, сразу после внедрения субвулканических интрузив диаритов-дацитового состава. Это малые по объему тела, обходящие неперевидной, часто причудливой формой, пророченные к небольшим гранитам. Гипабиссальные интрузии сгруппированы главным образом в северной половине района в межуречье Ассини, Турмун, Талин. Круг от долины р. Ассини они распространены ограниченно лишь в районе г. Экван. Общая площадь, занимаемая ими, не более 20-30 км<sup>2</sup>. Это преимущественно крупноплашские тела, исключая трандиорит-порфировый массив верховий р. Турмун, меньшей форму наклонной плиты северо-восточного простирания. В этом массиве зафиксировано значительное количество конколотов осадочных пород, размеры которых изменяются от сантиметров до нескольких десятков метров. Песчаники в конколотах ортодоксованы. К крупному разлому северо-восточного направления приурочена также группа массивов трандиорит-порфиров в бассейне р. Ухтинги. К северу от г. Муната гипабиссальные интрузии выполняют разлом северо-западного простирания.

Вместоимыми породами для них служат ниже-среднепротектотипи терригенного состава и субвулканические интрузии первой и второй фаз. Зона ортодоксования вокруг интрузив не превышает 100 м и до сотни метров.

Помимо трандиорит-порфиров и гранит-порфиров, интрузии слагаются также в меньшей мере дайтами, диоритовыми порфиритами и переходными между ними породами. Трандиорит-порфир - массивные плотные породы серой или зеленовато-серой окраски. Вкрапленники в них составляют 50-80% объема породы. Размер их 1,5-4,5 мм. Представлены олигоклаз-ангезином - 30-50%, кварцем - 5-25%, калишпатом - до 15%, роговой обманкой и олигоклазом - до 5-20%. Структура порфировая, мелкокристаллической основной массы - микрогра-

нитовая, гранитовая. Из вторичных изменений широко распространены серпентинизация, пеликанизация, хлоритизация, карбонатизация. Ангезиновые минералы представлены апатитом, пироксом, лимонитом, ортитом и сфеном.

Гранит-порфир - серые, полнокристаллические порфиритовые породы, содержащие до 50% вкрапленников, заключенных в микрогранитовую основную массу. Вкрапленники представлены олигоклазом - 25%, калишпатом - 3%, кварцем - 18%, роговой обманкой и олигоклазом - 5%. Из акцессорных присутствуют апатит, сфен, лимонит, пирокс, рутил. Хлорит наиболее широко распространены минералы среди вторичных. Диоритовые порфириты - зеленовато-серые порфиритовые массивные породы с содержанием вкрапленников от 25 до 50%. При микроскопическом изучении обнаруживаются микроанклезитовая структура и следущий состав вкрапленников: ангезин - 5-30%, роговая обманка - 5-10%, кварц - 1-3%, пироксен ромбический и моноклинный - 10-20%. Микроанклезитовая основная масса состоит из микролитов плагиоклаза, иногда закономерно ориентированных в хлоритизированном стекле. Химический анализ 5 образцов пород из разлитых массивов показал сходный состав их с соответствующими породами, по Р. Дэйли. Среди характерных особенностей химизма можно отметить несколько пониженную щелочность, глиноземистость, железистость грандиорит-порфиров. Гранит-порфир характеризуется повышенной кислотностью, по сравнению с гранитами по Р. Дэйли, меньшим содержанием щелочей и глинозема.

В непосредственной близости от гипабиссальных интрузив и на достаточно большом от них удалении распространяются дайки гранит-порфиров, трандиорит-порфиров и диоритовых порфиритов. Они приурочены к различным различным направлениям и не имеют строгой простирательной ориентировки. Однозначно решить вопрос об их возрастной принадлежности сложно ввиду того, что они ассоциируются в различных местах района с дайками четвертой фазы, независимо не выходя за пределы первых километров, а чаще сотни метров при ширине в десятки метров. Дайки ориентированы вертикально или круто наклонены. Скопления их наблюдаются вблизи материнских интрузив, некоторые являются, видимо, апофизами интрузивных массивов.

Позднемагмовый возраст интрузив третьей фазы определяется тем, что они проявляют субвулканические интрузии первой и второй



фаз и охарактеризованы калий-аргоновые определения в 93 и 100 млн. лет. Взаимоотношения с интрузивами четвертой фазы из-за терриформальной разобщенности не установлены, поэтому остается открытым условием возможность вытекания пород 3-й и 4-й фаз.

Гранодиориты, кварцевые диориты ( $\gamma^3 K_2$ )  
граниты ( $\gamma K_2$ ). Дакки гранодиоритов ( $\gamma^4 K_2$ ),  
диоритовых норфитов ( $\delta T K_2$ ), диоритов ( $\delta T K_2$ )

Эти породы распространены на площади около 200 км<sup>2</sup> и служат разновозрастные массивы, наибольший из которых имеет размер 35 км<sup>2</sup>, а наименьший - 0,5 км<sup>2</sup>. Исключая два массива - Дилонский и Лонский, гранодиориты, кварцевые диориты и граниты большей частью находятся в тесной пространственной и генетической связи с магматическими образованиями более ранних фаз и входят в Мванджинский вулканоплутонический комплекс. Наиболее крупные массивы получили названия Мунаский, Эксанский, Сетганский и Мванджинский. Последний включает несколько небольших массивов, сгруппированных в осевой части хр. Мванджика. Форма интрузив в плане неправильная или изометричная. Грубина эрозийного среза небыла, о чем свидетельствуют сохранившиеся в пределах массивов остатки кровли осадочных пород и неровные ксенолиты песчаников и алевролитов в апикальных частях интрузив. В достаточной глубочайшей эрозийных врезках, достигавших размаха по вертикали до 800 м, видно, что контакты крутые и с небольшой площадью интрузив не расширяются, а порой даже сужаются.

Наиболее детально изучены контакты Сетганского массива. Западный контакт извилистый, круто-погружающийся как в сторону вмещающих пород, так и в сторону массива. Северный контакт наклонен под углом 50° от массива, при этом вблизи гранитов и дакки largely располагается дакки гранодиоритов, ответвляющаяся от основного массива. Вмещающие интрузив осадочные породы освещены от окварлована и ороговикована. В экзоконтактовых зонах нередки кварцевые жилы, выходящие трещины, параллельно и разнонаправленные относительно контакта. В зонах эвазо- и энтоконтактов отмечается турмалиновая минерализация, выраженная в образовании турмалиновых, кварц-турмалиновых жил, образующих с турмалиновыми цементом, обильных зон турмалинизированных пород. Ширина зон измененных пород вокруг Сетганского массива гранодиоритов, несмотря на крутое погружение его контактов, достигает 3-5 км.

Мванджинская группа массивов гранодиоритов расположена преимущественно среди субвулканических интрузив первой фазы. В их числе два крупных и около десятка мелких массивов и дакки. Контакты с субвулканическими андезитами и андезито-даккитными интрузивами. С осадочными породами контакты гранодиоритов сложные. В бассейне р.ч. Ялового они проявляют песчанники нижней тоши среднеуровняного возраста, образуя сложную, неправильной формы зону вулканических брекчий, состоящих из обломков песчаников, алевролитов, субвулканических дацитов, сложенных вулканических крупнозернистыми гранодиоритовым материалом.

Контакты гранодиоритов Эксанского массива с вмещающими песчано-алевролитовыми отложениями не обнажены. Зона контактовых пород достигает 1-2 км. Северная гранита массива полого погружается в сторону долины р. Ассани. Юго-восточная более крутая, порынка 60-70°, погружается под вмещающие породы. В районе Эксанского массива выявлены многочисленные аномалии магнитного поля, ориентированные преимущественно в субмеридиональном и северо-восточном направлениях. Наиболее крупные из них имеют протяженность до 8 км и напряженность до 0,5 мЗ. Судя по характеру аномалий, они связаны с интрузивными телами линейной формы, равными тектоническими нарушениями северо-западного направления, что устанавливается по смещению изолиний  $\Delta T$  в плане. Устанавливается повышенная радиоактивность гранодиоритов массива. Тамма-активность этих пород составляет 3-4 мкР/ч на фоне 2 мкР/ч. Содержание калия колеблется в пределах 2-4%, тория 8-20.10<sup>-4</sup>%. По содержанию урана выходит Эксанского массива фиксируются менее отчетливо.

Контакты Мунаского массива с вмещающими породами хорошо дешифрируются на аэрофотоснимках. Конфигурация контактов сложная и свидетельствует о крутом погружении плоскости в сторону вмещающих пород. Радиоактивность гранодиоритов массива неодинакова. Породы, составляющие его центральную часть, отличаются повышенной тамма-активностью (3-6 мкР/ч), содержание калия в них составляет 2-4%, тория - 12-20.10<sup>-4</sup>%. Породы краевых частей Мунаского массива характеризуются более низкой радиоактивностью. Мунаский массив - единственное в мванджинском комплексе, четко выделяющийся в магнитном поле. Форма аномалий в плане грубо изометричная, размер в поперечнике 5 x 7 км. Напряженность поля в краевых частях аномалий составляет 5-14 мЗ, в центральной части она уба-

вают до I мЗ. На севере и северо-западе аномалии пологие, значеня  $\Delta T$  сопряжены с резко выраженными минимумами линейной формы, что может быть обусловлено вертикальными или крутопадавшими контактами интрузий. В юго-западной части аномалии положительные значения  $\Delta T$  сопряжены с резко выраженными минимумами линейной формы, что может быть обусловлено вертикальными или крутопадавшими контактами интрузий. В юго-западной части аномалии наблюдается резкое затухание магнитного поля. Глубина залегания верхней крошки магнитовозмущающего объекта здесь составляет порядка 700 м.

На северо-западе и западе Мунаскский массив окаймляется почкой линейных, реже изометричных аномалий магнитного поля. Протяженность отдельных аномалий изменяется в пределах 2-6 км, напряженность магнитного поля не превышает 2 мЗ. Судя по интенсивности, форме и размерам аномалий, они связаны с интрузивными породами среднего состава, слатами, не вскрытые эрозией линейные и штокообразные тела небольших размеров и дайки вокруг Мунаскского массива. Глубины залегания верхних кромок интрузивных тел не превышают 100-200 м.

Транодиториты четвертой фазы, так же как и субвулканические и гипабиссальные интрузии, приурочены к узлам пересечения разноразрядных систем разломов и в отличие от расположенных к югу и северу трапидиоров эволюционного и селитканского комплексов не создают крупных багитоположных тел. Среди фациальных разновидностей, помимо преобладающих гранодиторитов и кварцевых диоритов, выделяются диориты и граниты, распространяющиеся весьма ограниченно. В краевых частях массивов иногда в виде островков разливается гранодиторит-порфирит и гранит-порфирит.

Среди гранодиторитов четвертой фазы выделяются два обособленных массива - Дюлонский и Ноненский. Первый расположен в северо-западной, второй - в юго-восточной части района. Дюлонский массив на территории представителен лишь южной его частью. Контакт его извилистый и подчинен рельефу, что свидетельствует о его пологом характере. Судя по широким зонам биогит-кордиритовых роговиков, окружающих массив, направление падения плоскости контакта можно, что подтверждается также выходами гранодиторитов в урвах водосточков к югу от массива. Для гранодиторитов массива пригисли равномерные крупнозернистые струпкатуны.

В пределах территории располагается крайняя северо-запад-

ная часть Ноненского массива площадью не более 20 км<sup>2</sup>, что составляет десятую часть его общего размера. Вмещающими для него являются песчано-глинистые нижнеюрские отложения, с которыми гранодиториты образуют активный интрузивный контакт. Линия контакта более или менее прямая. По данным I.В. Эрдша [33], интрузия образует плитообразное тело, круто падающее на северо-запад и полого - на запад. Вблизи контактов гранодиториты обогрешены темноперегными минералами и приобретают мелкозернистость и порфиритную струпкатуру. Вмещающие песчаники и алевролиты на контакте преобладают в биогитовые и кордиритовые роговики, однако с углублением от него стеленя метаморфизма быстро падает. Зона контактовых роговиков имеет ширину от 1,5 до 3-5 км. Гранодиториты Ноненского массива на отдельных участках постепенно переходят в трапидиты, отмечено также чередование крупнозернистых и мелкозернистых разновидностей по-рд, не образующих, однако, сколько-нибудь широких по площади полей.

Гранодиториты и кварцевые диориты по внешнему облику и петрографическому составу близки между собой. Это массивные плитонные темно-серые, зеленово-серые поликристаллические, среднекрупнозернистые породы. Микроструктура гипидиоморфнозернистая, трапидовая, порфиритовая, реже близкая к офиловой. В порфиритовидных разновидностях трапидидов выделены около 80-90%. Размеры их от 1,5 до 4-5 мм, основная масса мелкозернистая, трапидовая или апитовая. В кварцевых диоритах плагиоклаз-алитоклаз докислого лабрадора составляет 40-60% породы, а в трапидиоритах количество его обычно 30-45% и лишь редко поднимается до 50-60%. Кальцит преобладает в гранодиторитах (15-20%), в то время как в кварцевых диоритах его не более 5-15%. Содержание кварца в кварцевых диоритах - 10%, а в гранодиторитах - 20-30%. Пироксены и роговая обманка составляют 15-20%, редко количество их возрастает до 30-35%. Акцессорные минералы представлены цирконом, ильменитом, апатитом, сфеном, в Сетякском массиве, кроме того, - турмалином, а в Дюлонском - монацитом и трапидом. Трапид есть также и в эксанских гранодиторитах. Из вторичных наиболее широко развиты хлорит, актинолит, кальцит, ильменит. Отмечены также эпидот, серпент, тремолит.

Граниты - это светло-серые, средне массивные крупнозернистые породы, иногда порфиритовидные, микроструктура которых трапидовая, гипидиоморфнозернистая, а в Ноненских трапидитах широко

распространены микрографические структуры. В состав гранитов входят олигоклаз (10-30%), калишпат (30-55%), кварц (25-35%), темнопетлистые минералы (5-15%). Акцессорные минералы представляют собой офеим, апатитом, ильменитом, цирконом, рутилом. Из вторичных широко распространены хлорит, актинолит, кальцит.

Диоритовые порфириты - массивные порфириты породы темно-серого и зеленовато-серого цвета. Вкрапленники в них составляют 10-20%, редко 50%. Основная масса средне- и мелкозернистая. Микроструктура породы трианговая, гелициноморфнозернистая, порфиновая. Плагиоклаз и пироксен в фенокристаллах ипсидорфиды, редкие кристаллы кварца обдают овальными очертаниями, розовая оманца присутствует как в виде сферических масс, так и в форме кристаллов таблитчатых очертаний. В основной массе, помимо плагиоклаза, пироксена, розовой оманцы, кварца, реже калишпата, присутствуют акцессорные - апатит и ильменит, а также вторичные - хлорит, кальцит, серпикит, эпидот, актинолит, биотит.

Диабазы - темно-зеленые, темно-серые массивные породы, состоящие из ипсидорфидных кристаллов плагиоклаза и пироксена, обычно замещенного хлоритом и кальцитом, и рудного минерала, видимо, ильменита, превращенного в лейкоксен. Структура породы близка к диабазовой.

Из большинства массивов, описанных выше, огорожены 24 пробы, химический анализ которых и перечислен по А.Н.Заваришскому приведены в табл.3. Порода относится к классу пересыщенных кремнекислотой, бедных и очень бедных щелочами. Большая часть показана вает нормальный состав, а три пробы отвечают породам, пересыщенным щелочью. Согласно химическим анализам и числовым характеристикам А.Н.Заваришского, породы четвертой фазы соответствуют кварцевым диоритам, по Дани (14 анализов), гранодиоритам (6 анализов), кварцевым монзонитам (4 анализа). Небольшие отклонения химизма пород не носят существенных изменений в их названии. Среди некоторых особенностей химизма следует отметить преобладание в отдельных пробах калия над натрием, что свидетельствует о монзонитовидности пород.

Массивы гранодиоритов сопровождаются дайками, которые не только пространственно ассоциируются с ними, но и обдают, видимо, генетическим родством. Особенно интенсивно дайки распространены вблизи Саягакского массива, где они составляют небольшие группы северо-западных и северо-восточных направлений. Некотор-

ые дайки пересекают массивы гранодиоритов, многие из них распространены на границе массива и вмещающих пород. Дайки круто по углам 75-85° наклонены в сторону массива или от него. Ветвище-се дайки обдают разветвленной орнаментировкой и некоторые из них соединяются с глыбкой интрузией.

Большое количество даек образует юго-западную часть Эсанского массива, где они образуют поле совместно с небольшими штоками гранодиоритов и субвулканических дайков первой фазы. Они размещены вдоль разрывов северо-западного и северо-восточного направлений, а в совокупности поле даек удлинено в северо-восточном направлении. Дайки по протяженности не превышают первые сотни метров, мощность их колеблется от сантиметров до 50-80 м, реже до 200-300 м, падение крутое, часто вертикальное.

Мезашижские, Долонские, Дюненские, Мунакский массивы сопровождаются лишь редкими единичными дайками. В контактных зонах мезашижской группы массивов большая часть даек пророчена к разломам пологого северо-западного направления. Они неизменно наклонены к плу под углом 70-80°, азимут падения плоскости контакта даек колеблется от 180 до 240°. Эти размеры совпадают со сложностью в осадочных породах и с направлением линии контакта субвулканических интрузий. Мощность даек обычно 4-5 м, иногда достигают 70-80 м, протяженность не более 700-800 м.

В удалении от наиболее крупных интрузивных массивов дайки встречаются единицами. Отдельные дайки диоритовых порфиритов, диабазов, триант-порфиров установлены в бассейнах Лев-Ассония, Перевальной, Лиственничной, верховьев рек Угун и др. Они пророчены к крутым трещинам диалогальных направлений, протяженность их небольшая, лишь на правом берегу р.Нимелен, выше устья р.Светлой, закарпирована дайка протяженностью более 9 км, при мощности 150-200 м. Она почти прямолинейно пересекает рельеф, что свидетельствует о ее крутом залегании среди осадочных пород. Дайка сложена порфиритовыми олигоклазовыми трианитами, очень похжики на эваспекте. Другие даек подобного состава на территории не установлены. Подальше большее количество даек представлено трианторитом, триантом, триантом-порфиром, диоритовыми порфиритами, диабазами. Протяженность их к интрузивам четвертой фазы определяется пространственной пророченностью даек к массивам трианторитов и гелициноморфнозернистого состава.

Трианториты, кварцевые диориты, трианты пророчают все известное в районе геологические образования, включая некоторые



дальки. На сопредельной территории установлено, что они принадлежат нижнемеловые флувиалы, содержащие растительные остатки. Радиологические анализы образцов гранитоидитов показали следующие результаты. Три анализа пород Долонского массива определяют его возраст в 96 млн. лет, два анализа - в 106 млн. лет, Сетяжский массив, по данным четырех анализов, имеет возраст 81, 108, 119, 120 млн. лет. Она из прот Мезанглинского массива гранитоидитов показала 90 млн. лет, Мунажский массив и рядом с ним расположенный более мелкий имеет возраст 76 и 105 млн. лет. Юненский массив, по данным одного анализа, датируется в 80 млн. лет. Таким образом, данные радиологических анализов возраста пород не всегда совпадают с геологическими, но позволяют считать время формирования гранитоидов четвертой фазы как позднемеловое.

#### ТЕКТОНИКА

Описываемая территория расположена в западной части Ульбанского прогиба, относящегося к зоне сочленения Амуро-Охотской и Сихотэ-Алинской ветвей Восточно-Азиатской складчатой области. Существовало мнение, что геосинклинальное развитие Амуро-Охотской ветви закончилось в раннем мезозое, в то время как на востоке (Сихотэ-Алинская ветвь) поликлиническое развитие геосинклинали продолжалось до позднего мезозоя включительно [3]. В связи с выявлением на хр. Джалды геосинклинальных отложений верхнего триаса и нижней юры (общей мощностью около 8 км) устанавливается, что обе ветви развивались в едином режиме, по крайней мере, до конца средней юры. В более позднее время геосинклинальные условия осадконакопления сохранились в пределах Нижнего Приамурья. Исходя из сказанного, структура Ульбанского прогиба, выполненного мощными отложениями песчано-сланцевой и флишильной формации среднеюрского возраста, относится к единой Восточно-Азиатской геосинклинальной области и пространственно расположена между Амуро-Охотской и Сихотэ-Алинской ее ветвями.

В пределах района, относящегося к западной части Ульбанского прогиба, выделяется два структурных комплекса: главный геосинклинальный и оротенный. Комплекс основан на территории не обнажается (рис. 2).

Главный геосинклинальный комплекс охватывает отложения нижней и средней юры, представляющие песчано-сланцевой и флишо-

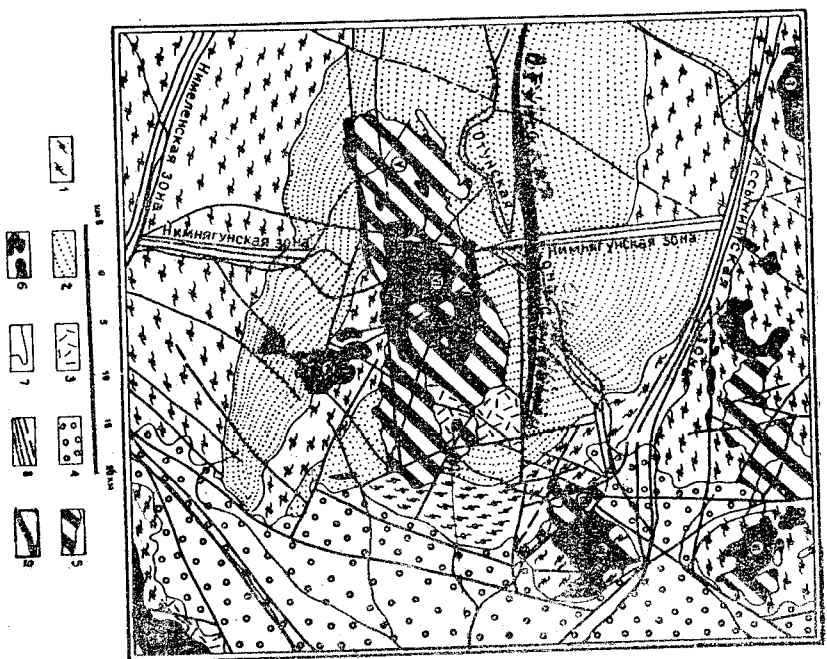


Рис. 2. Тектоническая схема

1-2 - нижний структурный этаж, формация Главного геосинклинального комплекса: 1 - песчано-сланцевая формация; 2 - флишильная формация; 3-6 - верхний структурный этаж, формация оротенного комплекса: 3 - ливидит-ангизит-диабазовая пресовидная формация; 4 - молассовая формация; 5-6 - гранит-гранитоидная формация; 7 - субвулканические интрузивы; 8 - пегматитовые интрузивы; 9 - гранитные карушники; 10 - осевая линия Огутовской синклинали; Масштаб: I - Долонский, II - Мунажский, III - Юненский, IV - Засанский, V - Огутовский, VI - Мезанглинский, VII - Сетяжский, VIII - Юненский

линой формирования. Интрузивные образования, соответствующие этому структурному комплексу, развиты ограниченно в западнокоренных пологих склонах и протяженности пилонных тел оплывов и дивагов. Комплекс состоит из этих формаций в западной части Уральского прогиба. Протяженность ее около 150 км, максимальная ширина 80 км. На территории расположена восточная половина структуры, западная ее часть описана В.И.Андреевым [34]. Осьевая линия синклинали в виде пилонной дуги прослеживается от верховьев р.Верх.Ассини до бассейна р.ч.Отучице. В этом же направлении ориентирована ее ось наклоняется от северо-западной до юго-восточной. Осьевые синклинали являются ринное. В ее западной части [34] осьевая поверхность падает в юго-восточном направлении, а в восточной - это направление изменяется на северное. В пределах района угол залегания складчатости северного крыла равен 25-30°, а южного - 15-20°.

Дуго Отучицкой синклинали по многочисленным горным выработкам и коренным обнажениям наблюдается по правому борту р.Истребичной в ее верховьях течении. Здесь оно выполнено оползневидными сальной верхней толщей проката комлекса (У<sub>2</sub>), который смиты в изометрические опрокинутые, реже вертикальные складки и разломы. Многочисленные разрывные нарушения. Падение пластов на юго-восточных склотах составляет 50-70, иногда до 80°, а ширину под углом 20-30° погружаются в северо-западном направлении. Ширина таких складок колеблется от 100 до нескольких сотен метров.

Дуго Южно Отучицкой синклинали сложено четырьмя толщами. Южная - в среднем юго-восточном направлении, общая ширина южного склона составляет 50-60 км. В пределах этого крыла отмечаются структуры южного порыва, в котором орошаются крупные вертикальные разломы в межтечении Нижне-Отучи и сопряжены с ним синклинали, прослеживаемые от верховьев р.ч.Драв.Нижне-Отучи до бассейна УИ-ти. Все структуры ориентированы в северо-западном направлении. Ширина антеклинали первого предположительно составляет 10-15 км, протяженность его около 40 км, угол падения пластов на крыльях - 50-70°. Дуго первого сложено южно-среднеюжскими оползневидными песчано-сланцевой формации, в северо-западной ее части пророчены интрузии Мезантисского комплекса. Сопряжены с этими порывом синклинали имеет ширину 4-5 км, а в бассейне верховьев рек Саят, Курукан, Утиж она увеличивается до 9-10 км. В северо-западной части синклинали построена вертикально с углами падения сланистых в пластов на северном крыле 50-70°, а

на южном - 70-80°. В межтечении Курукан-Утиж отмечается западная синклинали к югу с углом падения ее осевой поверхности 65-70°. Выполнена синклинали песчаными и глинистыми толщами средней ширины. В западной части целостность описываемой синклинали структура нарушается порывами ее интрузии и разрывными нарушениями северо-восточного направления.

Дуго Южно Отучицкой синклинали нововозрастно осложнено изометрическими, опрокинутыми, вертикальными, преобладающими складками более высоких порывов южного с флексуорообразными порывами на крыльях. Угол падения пластов в южных ветках складок составляет 50-75°.

Северное крыло синклинали сложено порывами трех толщ южной и средней ширины. Самая нижняя толща проката комлекса (У<sub>1</sub>) здесь не обнаруживается, что можно объяснить смещением ее по разлому, разграничивающему комплекс проката образования Уральского прогиба от комплекса пород фундамента к северу от территории листа [5]. Порывы, слагающие северное крыло синклинали, смиты в систему линейных, остроугольных, вертикальных складок различных размеров (от нескольких десятков до сотен метров), нередко опрокинутых на северо-восток под углом 60-70°. Нормальные асимметричные и наклонные складки иногда с флексуорообразными осложнениями на крыльях отмечаются значительные раны и только в пределах бассейна правобережья Ассини. Угол падения пластов на крыльях таких складок составляет 40-65°. К северу от р.Ассини юго-восточная складчатость возрастает. Так, наблюдается по направлению юго-восточного обнажения южной р.ч.Горного, а также по коренным и коростным обнажениям южного борта р.Чайки свещельцеватой о развитии здесь преимущественно опрокинутых к северу изометрических складок линейного типа, нередко осложненных мелкой складчатостью более южных порывов. В северо-восточной части территории описываемое крыло Отучицкой синклинали осложнено опрокинутой к северу синклинали складкой северо-западного простирания шириной 3,5 км. Дуго ее выполнено оползневидными толщами южно-среднеюжского возраста (У<sub>1-2</sub>). Угол наклона осевой плоскости равен 60-65°.

В межтечении Отучи-Нижне-Даван на протяжении 25 км наблюдается резкое изменение ориентировки пластов северного крыла синклинали с северо-западного близгорного на крутые северо-западные и меридиональные. Далее по простиранию этот структурный элемент частично срезан разрывными нарушениями, а частично перекачивается

рухлыми отложениями. На фоне этого нагуса отмечаются мелкие складки высоких порупков с ориентиром ориентировкой их осей и крутями (60-70°) падением осевых поверхностей складок в западных резах восточных рудных. Этот поперечный обману направленные складчатости флексуриобразной катко северного кряжа Оуэнской синклинали, скорее всего, является результатом действия суммарно-двонально ориентированной зоны разрывных нарушений Конин-Нимеленского междуречья с момента ее заложения. Действительность этой зоны подтверждается и тем, что она являлась своеобразной структурной порогом между западной и восточной частями Ульбанского прогиба. К востоку от нее, по данным Д.И.Поповца [21, 22], ориентировка складчатых структур меняется на северо-восточную, а на участках, прилегающих к этой зоне, отмечаются мелкие складчатые формы различных направлений, в том числе и меридиональных.

В целом, характеризуется крупная, поперечная генеральному направлению прогиба структура шириной в несколько десятков километров. Эта структура оказалась выгнута и на формирование тектонических элементов Ульбанского прогиба в последующие эпохи, о чем свидетельствует заложение в конце палеогена Конин-Нимеленской и Турро-Нимеленовой надомных впадин, согласно с ней ориентированных. Существование этой долговременной поперечной структуры в пределах Ульбанского прогиба подтверждается отрицательными аномальными силами тяжести и аномальными магнитного поля интенсивность I, 0-2, 0 мГ, выявленными в западной части Конин-Нимеленской впадины геофизическими работами, проведенными Н.Н.Саркисом [47]. Массивный чехол рыхлых отложений, выполняющий эту впадину, не позволяет детально расширять структуру ее фундамента. Времени эволюции Ульбанского прогиба соответствует заложение и развитие трех крупнейших зон разрывных нарушений - Нимеленской, Ассиниенской и Оуэнской.

Нимеленская зона выделялась ранее М.С.Нагибиной и Д.И.Поповцем как самая крупная в Ульбанском прогибе. С запада на восток вдоль долины р.Нимелен в пределах района зона прослеживается на 50-60 км. Ширина зоны 3-4 км. От устья р.Доло до р.Нимелен Нимеленская зона разломов ориентирована в северо-западном направлении. Далее к востоку это направление меняется на северо-восточное пологой секуще по отношению к складчатости. Здесь зона прослеживается по правому борту р.Нимелен вдоль северных склонов Колтуорского хребта и ограничивается с юга Конин-Нимеленскую впадину. Отдельные разломы, составляющие зону, поворачивают ее ос-

пре направления и чаще всего имеют вертикальные или близкие к нему падения плоскостей сместителей. Реже наблюдаются падения этих плоскостей под углом 30-60°. Консепциментационной стадии развития зоны в отложенных вмещающей ее верней толши нижней кры отвечает пролом и линия кренности пород, редкой сипидитов, а также оползневые текстуры и следы микрособрсов, наблюдаемые в проломных алевритов, и текстуры взмучивания осадков в песчанниках. На всем протяжении зона сопровождается линзами несогласованных трубообломочных пород от травелитов до седиментационных брекчий обвалитого глина. Выражением последующих стадий развития зоны является интенсивное дрессование пород нижнерудных толщ, участками сматые, расчленывание и окварцевание. На правом склоне долины р.Нимелен одна из ветвей трансформируется в дальной границей протяженностью 9 км. Интенсивность проявления тектонических напряжений в зоне неравномерна. Максимально измененные породы наблюдаются в устье р.Бол.Саргата. Здесь наряду с проломом и расчленыванием пород в пачках переслаивания песчанников и алевритов отливает бурная - структура, смещение проломов по многочисленным микроразломам. Мелкие трещины расчленения ориентированы перпендикулярно поверхности слон. Многочисленные зеркала скольжения на плоскостях понышке несут вертикальную и горизонтальную широкую, что говорит о соросо-сипитовой природе разломов. К этому же участку придружено резкое понижение степени динамометаморфизма и превращение песчанников и алевритов в кварцево-сипидитовые сланцы и филиты.

В рельефе отдельные разрывные нарушения четко выражены различной глубины седловинами, а долина р.Нимелен, придруженная к пертурбированной части зоны, имеет прямоуглольный поперечный профиль с ровными дномом и крутями, почти отвесными стенками.

Ассиниенская зона разломов в пределах территории имеет протяженность около 60 км. Западнее, на территории соседнего листа, в бассейне р.Кумусун, она сливается с зоной Кумусунского наливца, охватывающего западную часть Ульбанского прогиба, а в восточной - сочетается с Оуэнской и в районе Конин-Нимеленской впадины террасируется вклином, четвергичными отложениями. Ширина зоны изменяется от 1-2 до 3-4 км. Почти на всем своем протяжении зона соединяется с долиной р.Ассини и ориентирована в северо-западном согласном со складчатостью направлении. На участках, примыкающих к Ассиниенской зоне, в отложенных верней толши нижней кры отмечается максимальное для всего комплекса дружих отложений количество про-

доев и линз силитов, диоразов, кремнистых пород, редко силитов-филированных туфов, а также мощные (до 200 м) линзы седиментационных брекчий осевального типа. В отложенных ниже-средневузловой толще участках влияния зоны соответствуют линзы кремнистых пород, иногда с остатками рапидолитов.

В современном плане зона выражена интенсивно раздробленными, расчлененными, окварцованными и зачастую лимонитизированными породами. В присутствии части р. Алтини зона сопровождается дайкой гранодиорит-порфиров мощностью до 50 м, а осадочные породы превращены здесь в кварцево-сланцевые сланцы. В коренных осадочных нижнего течения р. Перевальной на участках зоны отмечаются филитизация алевритов, а среди песчаников - повидимому прослоев кварцево-сланцевых сланцев. На отдельных участках зоны отмечаются тектонические брекчии интенсивно окварцованные и ожелезненные. Нередко их сопровождают кварцевые жилы мощностью до 0,6-0,7 м с пустотами, выложенными мелкими друзами кварца.

Ориентировка структурных элементов зоны, в основном, северо-западна. Многочисленные плоскости подвешки имеют крутые углы падения в северо-восточных и юго-западных румбах. Из прочих направлений преобладают трещины с ориентировкой азимута падения их плоскостей  $130-140^{\circ}/70-75^{\circ}$ . На отдельных участках зоны составление ее разломов является разрывными для отложенной разновозрастных толщ юрского комплекса. К востоку от места сочленения Огунской и Ассинийской зон последние распадаются на несколько ветвей, одна из которых отделяет массив гранодиоритов г. Эсан от субвулканических образований лавинового и андезитов-дацитового состава.

На участках сочленения зоны с долиной р. Ассини последние имеют характерный поперечный профиль с широкими днищем и крутыми бортами. Там же, где зона выходит за пределы долины, в рельефе склонов наблюдаются либо многочисленные седловины, либо уплощенные, иногда заобоченные углубления.

Огунская зона разломов также была описана в литературе М.С. Натякиной и В.И. Потаповым [16]. Пологой дугой, обращенной выгуклой стороной к югу, зона пересекает Огунокскую синклиналию примерно в ее центральной части и имеет общую направленность с юго-запада на северо-восток. На отдельных участках ориентировка зоны совпадает с направлением складчатости, местами сечет ее. Протяженность зоны на территории не превышает 50 км, а ширина ее колеблется от 3 до 8 км. К западу, по данным В.И. Дюковина [34],

зона ограничивается Кучукутским навалом, а на востоке - прядкивает в Ассинийской зоне разломов. Описанная зона хорошо обнажена в береговых обрывах р. Огул, пойма которой не имеет признаков сочленения к ней. На участке от р.ч. Расошина до р. Тарыкан наблюдается зона сочленения с ориентировкой складчатости структур. Здесь в отложенных вышележащей зоне нижней толще верховий р.ч. отмечаются редкие линзы кремнистых пород, а в песчаных наблюдаются максимальные для толщи количество прослоев алевритов и насладываются пачки тонкого филитового переслаивания песчаников, алевритов и глинистых сланцев.

На современном уровне эрозийного среза зона представляется сложной сетью различно ориентированных и пересеченных между собой мелких разломов суборо-слитового характера и реже более крупными субэрициональными нальниками, в целом, образующими единую зону ступенчатой формы. Зону выносятся интенсивно раздробленные, ожелезненные, прокварцованные, участвовали карбонатизированные породы, иногда превращены в тектонические брекчии, сопровождающиеся тонкоабразивной, гнездообразной и желтой антимонитовой и кинноварной минерализацией. Наиболее ярко антимонитовая минерализация проявлена в бассейне Дес-Маки. Здесь углеводородные тела имеют широкую ориентировку и крутые (60-80°) северные и южные углы падения. Максимального изменения в зоне породы претерпевают на ее 10-километровом участке к востоку от устья р. Дем-Нак и в бассейне нижнего течения р. Утакен. В первом случае песчанки и алевриты нижней толще средней юры превращены в гравитационные брекчии, состоящие из глыб и крупных блоков злк пород, сланцевых относительно друг друга, и насыщенные гидроксидными железом и магомощными кварцевыми прожилками и жилами с расовинной кинноварной минерализацией. В бассейне р. Утакен зона проходит по субвулканическим андезитов-гайлитам, интенсивно брекчированным, карбонизированным, окварцованным и ожелезненным. По брекчиам развита кинноварная минерализация в виде гнездовий и прожилковой экзальпентности. Многочисленные поверхности трещин с зеркалами складчатости ориентированы по направлениям с азимутом падения  $320^{\circ}$  и  $10-20^{\circ}$  при углах падения  $65-80^{\circ}$ . В бассейне Утакен от Огунской зоны ответвляются несколько побочных ветвей в виде одиночных разломов северо-восточных и широтных направлений, которые в своем восточном продолжении охватывают краевыми разломами Колпин-Ниме-ленской впадины, Огунская зона разломов оказала влияние на разделение магматических образований Меванджикского вулкано-плутон-



нического комплекса и неоднократно подновлялась в последующие эпохи.

#### Ороренный комплекс

Провалениями ороенной стадии развития на площади Ульяновского прогиба являются провалы типа субсеквентного и интрузивного магматизма, массивные отложения наклонных выходов и активно проявленные дизъюнктивные формы этого времени.

К образующим субсеквентного магматизма относятся наиболее крупный в пределах района вулканический покров сложного состава в среднем течении р.Терюхан площадью 50-60 км<sup>2</sup>. Нижняя часть покрова представляется протокристаллическими и осадочными породами. Замерз слоистости в них зачастую проявляются даже в пределах одного обнажения, но в большинстве случаев плоскости слоистости наклонены к юго-востоку под углами 20-60°. Здесь установлены осадочные дайки, выполненные туфами и туфилитами с включением грубого песчанистого материала с углефицированными древесными остатками и растительным мусором. Теда даек вертикально расходятся от подола залегающие протокристаллические брекчи и гравелиты. Верхняя часть покрова представлена кимберлитами, туфами и туфовальными лентарито-дацитового состава. Судя по реакциям вагнера, породы слабо деформированы и наклонены к юго-востоку под углами 5-10°.

В бассейне нижнего течения р.Сыдак выходы покрова андезитов удлинен в северо-восточном направлении на 6-8 км. Слагающие его потоки слабо наклонены на северо-запад. Большая часть покрова перекрыта рыхлыми отложениями Тулуру-Нимеленской впадины.

Ороенный интрузивный магматизм представлен полифазальным вулкано-плутоническим комплексом пород, локализованных преимущественно в центральной и северо-восточной частях территории.

В массиве всей западной части Ульяновского прогиба намечается определенная закономерность в пространственном расположении интрузив. Как правило, так и позднемоложе интрузив приурочены, главным образом, к периферии прогиба и расположены так, что образуют кольцо по его периметру. Отдельные звенья этого кольца расположены на территории. Это северо-западная часть Лененского массива на шве дикта, а юголь его северной рамки - группа массивов г.Муняка, г.Угунца и Дюлонский массив. В центральной части этого кольца расположена Им-Алинский и Мерванджинский вулкано-плутонический комплекс. Если начать из них, по данным В.И.Анди-

кина [34], слагает концентрически построенную структуру проваления, то Мерванджинский отливается удлиненной трещиной формой, строение его обусловлено многократным внедрением интрузивных образований. Протяженность Мерванджинской структуры около 40 км. Основное место в ее строении принадлежит субвулканическому интрузиву тандокопирового состава. Это дискорданные дайки тандокопирового образования сложной конфигурации.

К центральной части Мерванджинской структуры относится отчасти выреженный минимум ширины, связанный с интрузивными образованиями кислого состава. Интрузив, наблюдаемые в бассейне р.Талин, приурочены к участкам пересечения разломов широтного и субмеридионального направлений и представляются собой круглоугольные тела, отдельные части которых в виде мелких ленточных-ленных пластин внедрились во вмещающие толщи кристаллических отложений. В периферических частях эти интрузивы окружены и пронизаны крупными и мелкими телами трещиновых гипабиссальных интрузивных гранитоидного состава, приуроченных к разрывным нарушениям широтного и северо-восточного направлений.

В центральной части Ульяновского прогиба в позднеороенный этап складывания движется по разломам привело к формированию наклонных выходов, ориентированных по отношению к складчатому структурному прогибу почти под прямым углом. На расходящемся территории расположена западная половина Конин-Нимеленской впадины, в целом охватывающей бассейн нижних течений рек Конин, Ассанг, Талин, Оун и среднего течения р.Нимелен. Форма впадины непрямоугольная, вытянутая в северо-восточном направлении с западным направлением. По данным В.И.Лотарева [21], впадина представляется собой узкий, почти симметричный грабен максимальной глубиной около 1300 м в ее центральной наиболее протянутой части и 30-60 м - в периферической. Сокращение мощностей от центра к краевым частям впадины происходит неравномерно. Отмечается оловое ступенчатое разное строение фундамента впадины. Отложения, залегающие над впадину, представляются собой конгломераты мочасу с горизонтальным напластованием пород.

В строении ороенного комплекса важную роль играют разрывные нарушения. Наиболее четко проявлены разломы северо-западных, северо-восточных и меридиональных направлений. Самыми ранними из них являются разломы северо-западной ориентации, смещение разломов дутых направлений. Отдельные участки описываемых разломов имеют ориентировку на широту, иногда разломы имеют дугообраз-

ные очертания. Протяженность разломов от 15-20 до 50-60 км. Направление этих разломов в основном как в северных, так и южных районах, а борозды скопления на плоскоостях их трещин - о бороздах сивитовом характере подымают по ним. Амплитуды перемещения по этим разломам невелики. Нередко зоны этих разломов сопровождаются сердцами кварцевых жил и прожилков, латками гранитоидов, диаритов, диоритовых порфиритов. Пороги в приравненных участках раздроблены, сильно трещиноваты и легко поддается эрозии, вследствие чего в рельефе они чаще всего выражены седловинами и промоньями, иногда к ним приспосабливаются долины ручьев и рек.

Разломы субмеридиональной ориентировки менее протяженные, чем вышеописанные, в большинстве случаев они опережили по отношению к разломам других направлений и быстро выклиниваются по простиранию. В восточной части территории многочисленные разломы этого направления сконцентрированы в пределах широкой полосы почти меридионального прогибания, прослеживаемой от северной до южной рамки листа крайних разломов Конин-Нимеленской впадины. Эта полоса выделена в экваториальную зону разломов. Зона представляет собой сложную построенную систему сближенных и пересекшихся разломов близмеридионального направления, сочетающихся со широтными и бороздами меридиональной и северо-восточной ориентировки. К экваториальной зоне разломов приурочены рудопроизведения олова, вольфрама, висмута, ртути, золота и полиметаллов. Наиболее соляные проявления оловянной минерализации приурочены к северо-западным крупным разломам, имеющим важное металлогенетическое значение.

Северо-восточные разломы на территории распространены меньше других и лишь немногие из них прослеживаются на большом протяжении. Обычно они представляют собой короткие, попеременно к складчатости борозды, которые в совокупности со сменяющими их широтными широтными бороздами коленообразные системы разрывных нарушений, характерная рисовка которых подчеркивается приспосабливающимися к этим системам долинами рек Ассини, Прав Ассини, Отуя и др. На левобережье р. Утинья к разлому северо-восточного направления приурочена небольшая шугова и диак гранитоидит-порфиритов. Этот же разлом в долине р. Лес-Мекит сопровождается оперяющимися широтными трещинами, выполненными кварц-карбонат-антимонитовым материалом с сульфидными жезлами. Разломы северо-восточного направления отграничивают Конин-Нимеленскую впадину, ось

разломы меридионального направления на территории реки.

Они секут другие разломы и складчатые структуры почти под прямым углом. Наиболее крупный из них Нимеленский разлом перескает водораздел Ассини, Отуя, Нимелюту, Нимелен. Протяженность его - 65 км. На севере его отграничивает Ассинийская, а на юге - Нимеленская зоны разломов. Нимеленский разлом представляет собой серию параллельных борозд-сидитов вертикальных или крутонаклонных, сопровождающихся зонами раздробленных, деформированных и окварцованных пород шириной до 2-3 км. Многоочисленные надвигания плоскоостей зеркал скопления свидетельствуют о преобладающем направлении перемещения по разлому. На левобережье Отуя на участке пересечения Нимеленской и Отуянской зон разломов породы интенсивно раздроблены, в них наблюдается шговерк из кварцевых жил и прожилков различных направлений, сопровождаемых оловянной вольфрамовой и молибденовой минерализацией.

История геологического развития рассматриваемой территории можно проследить с момента заложения Ульбанского прогиба. Самыми древними отложениями на его территории являются верхнетриасовые, распространённые лишь в южной части прогиба. Здесь С.А. Салунин [45] в 1969 г. на правобережье р. Ларки в алавропелитовых отложениях, отложениях ранее И.В. Эйришем к олигоцену, был обнаружен комплекс спор и пыльцы верхнетриасового возраста. Характер осадков этого времени свидетельствует о накоплении их в условиях слабо проявленных блоковых движений, определивших заложение мелководного морского бассейна при сегментарности форм рельефа областей сноса. Таким образом, позднетриасовое время ознаменовалось для данного района началом расчленения консолидированного триасового основания на блоковые участки и заложением прогибов, выходящих морскими территориями отложениями. В южной части прогиба контакт верхнетриасовых и нижнетриасовых отложений повсеместно тектонический, а в его западной части Э.Л. Дюковичи [30] установлено несогласное залегание грубообломочных нижнетриасовых осадков на отложениях, литологически и по степени метаморфизма сходных с указанными выше верхнетриасовыми. Очевидно, на границе триаса и нижней юры в пределах прогиба, так же как и на значительной части территории Дальнего Востока, существовал перегиб в осадконакоплениях.

Мощная трансгрессия моря имела место в нижнетриасовое время,

когда практически вся территория Дальнего Востока, включая и Верхнее Приамурье, была вовлечена в погружение. Вероятно, территория Ульбанского прогиба характеризовалась значительными амплитудами опусканий, что отразилось в больших мощностях осадков нижней и средней впа, достигавших 10-15 км. Плохая сортировка и окатанность терригенного материала и разнообразие его состава определяют, по-видимому, как скорость прогибания дна морского бассейна, так и интенсивным возмущением и разрушением прилегающих участков суши. Значительную роль в формировании прогиба в это время играли Нимейская и Ассинийская зоны разломов. С ними связаны продвижения основного подводного вулканизма и скелетные выходы них наиболее труднообъемочных фрекий обвалного типа, что предопределяет максимальное активный оборотный характер подвижек впадной зоны. Благодаря зонам нарушения, тектоническая активность прогиба сохранялась в течение всего периода его развития. Зонами определялась его форма и характерный поперечный профиль в виде глубокого прогиба с крутыми стенками.

Начало инверсии Ульбанского прогиба приходится, вероятно всего, на впадение пологому средней впа.

Тектонический режим морского бассейна в это время был нестабильным. Возможно имели место землетрясения и моретрясения, вызывавшие мутьевые потоки со склонов подплатий и стенок прогиба с дальнейшим переносом этого материала продольными течениями по дну бассейна и отложением его. Результатом этого процесса явилось формирование пачек толстого флюидного и рыхлого пелитовых сланцев, а также слоистости грациозного типа, характерных для среднеперских отложений. В отложениях этого времени, прилегающих к Оуэнской зоне разрывных нарушений, отмечаются линзы кремнистых и кремнисто-глинистых пород, что говорит о слабом вулканизме среднеперской эпохи.

В терригенных породах прогиба комплекса основные породоразличительные минералы представлены кварцем и полевыми шпатами, известком колотых, вероятно всего, являлись разрушающиеся гранитоиды Вурейнского массива. Постепенным обильного вулканического и пружавякового материала служили вулканики основного состава, широко распространённые в палеозойских эвтеосинклинальных областях зоны Гукунингра-Ижадин, а также возможно в пределах Вурейнского массива покровы палеозойских вулкаников кислого и среднего состава, полностью эродированные к настоящему времени.

Огромки слабо измененных аффузавов, а также осколки кристаллов кварца и полевого шпата, стекла и глинистый материал, присутствующий в виде примеси в породах осадочных отложениях, скорее всего, были результатом деятельности вулканических центров на площади самого бассейна либо за его пределами в районах прилегающей суши.

В поздней дотере была проявлена одна из наиболее интенсивных фаз тектогенеза, в которую были сформированы главные структурные элементы прогиба. С этого времени геосинклинальное осадочное накопление прекращается, и структура прогиба, прошедшего стадию инверсии, переходит к новому этапу развития - превращению в оротенную систему. В эвтеосинклинальной части прогиба началось выражение в накоплении толщ конгломератов, траверитов, трудноэрированных песчаников, осадочных фрекий и алесро-пелитовых пород позднерского возраста [7, 22, 29]. Начиная с этой эпохи как типично оротенная структура развивается и смежный с севера Горомский прогиб, где накапливались породы мелесовой формации. В западной части Ульбанского прогиба в пределах рассматриваемой территории верхнеперские отложения отсутствуют. Гороборазование и интенсивная эрозия в эпоху раннего желя привели, вероятно, к полному их разрушению. Процесс гороборазования сопровождался глубокими расколлами земной коры и проявлением кислого магматизма. В западной части прогиба в конце раннего желя формируются крупные массивы граноидов Харбинского комплекса. Становление их знаменует начало мощной вспышки оротенного магматизма, достигшего своего апогея в позднем желу. В течение позднемеловой эпохи происходили внедрение, частичное излияние расплавов и формирование зуканомитовых ассоциаций на участках современных хребтов Ам-Алинь, Маньчжун, Сюань и Колдотурский, а на востоке Ульбанского прогиба - Тугурского и Мату. К началу эпохи позднемеловой магматизма на территории западного Приохотья относятся образования покровов анезитов, дицитов, липаритов и толщ пародиситовых пород. Базальты вулканизма на конечных этапах сопровождался формированием на глубине 1-2 км лавинообразных субвулканических интрузий анезитов-дицитов, дицитов и липаритов. Завершающий этап позднеэвтеосинклинального становления отмечен становлением п-тронических интрузий гранитоидного состава в виде крупных массивов и трещиновых тел в впадной части прогиба.

Новая фаза тектогенеской активности относится к палеогену. Она сопровождается образованием крупных поперечных разломов, а

на востоке прогиба, по данным Д.И. Лопатова [22, 21], и магматической деятельности. Формирование субэрипциальных разломов обусловило заложение впадин, которые выклидывались на структуру геосинклинального комплекса, в поперечном по отношению к ним направлении. На расколотываемой территории расположились небольшой отрезок Конин-Нимеленской впадины и соединяющаяся с ней Талинская котловина. По геофизическим данным, наибольшая глубина впадины достигает 1300 м. В основании ее, по данным Стренин, профессора Д.И. Лопатова [21], залегают оглеженные дириадитовые сланцы, возраст которых считается олигоцен-миоценовым. Следовательно, заложение впадин произошло в конце палеогена. Позднее орогенная активизация обусловила образование не только наложенных впадин, выходящих вторичным молассовым комплексом, но и назвала новую волнистую магматизма, проявленного в виде базальтовых покровов к востоку от расколотываемой территории. Возможно, формирование вулканических конусов базальтового состава свидетельствует о прекращении орогенного режима развития района и начале консолидации его с образованием плитного комплекса.

Орогенный комплекс занимает важное место в структуре западной части Ульбанского прогиба. Позднемиоценовая орогенная сопряженная мощной вулканикой гранитоидного магматизма с образованием сложной вулкано-плутонической ассоциации и проявлением оловянно-рудиной и сульфидной минерализации. С этим этапом связано формирование многочисленных разломов, определяющих металлогеническую особенность района, становление рудопроявлений, характер и амплитуду перемещения блоков и заложение наложенных впадин и прогибов.

#### Г Е О М О Р Ф О Л О Г И Я

В основу геоморфологического описания расколотываемой территории положено выделение генетически однородных поверхностей. Большиство из них хорошо дешифрируется на аэрофотограммах, где каждой поверхности соответствует свой фототон, обусловленный характером растительности, распределением типовых осадков, рисунком мелких форм рельефа.

Проведенные исследования позволили выделить: структурно-денудационный рельеф, созданный денудационной преардировкой интрузивных массивов; денудационно-эрозивный рельеф склонов

горных возвышенностей; рельеф поверхностей выравнивания, созданный процессом комплексной денудации; рельеф денудового прокожжения и рельеф речного прокожжения.

Структурно-денудационный рельеф, созданный денудационной преардировкой интрузивных массивов

Эта категория рельефа распространена в пределах Дыновского и Эсанского массивов гранитоидитов, массивов хр. Мезаньца и т. Бокко, смежных ландшафтами, ландшафтами, их инверсиями и проявленными интрузивными гранитами и гранодиоритами. Для всех этих структурных форм характерны изометричные очертания и относительно небольшие высоты (250-300 м). Возораздели широкие, угловатые, массивы слегка заобочены, вершины с пологими симметричными склонами. Образование рельефа связано с преардировкой субвулканических тел, массивов гранодиоритов, отличающихся большой устойчивостью к процессам выветривания.

Денудационно-эрозивный рельеф склонов горных возвышенностей

Эта категория рельефа образует горные сооружения, занимающие значительную часть территории. Вся западная и в меньшей мере восточная окраина расколотываемой площади характеризуется преобладанием среднегорного крутосклонного (25-60°) рельефа с абсолютными высотами от 800 до 1800 м. Для него типичны узкие, скалистые водораздельные гребни, протяженность от сотен метров до 10 км. Одним из наиболее протяженных является водораздел рек Ассане и Оуки, пересекающий территорию в виде ломанной линии с запада на восток почти на 50 км.

Поверхности склонов волнистые, крутизна их в предгорьях восточной части достигает 40-50°, уменьшаясь к долине рек до 25°. Склоны расчленены многочисленными узкими расщелинами, мелкими крутой, часто ступенчатый поперечный профиль. Аналитичное строение имеют склоны хр. Мезаньца, протянувшегося в виде гитанской дуги с запада на восток через центр территории более чем на 60 км. На западе его высота достигает 1900 м, на востке понижается до 1000 м. Здесь отмечается переход крутых поверхностей в поверхности средней крутизны путем выполаживания склонов в сторону долин.

Более пологосклонный (15-25°) горный рельеф тяготеет к восточной половине территории и находится в пределах абсолютных высот 300-1100 м. Широко распространены поверхности средней крутизны на склонах хр. Ассан. Здесь рельеф приобретает более сложную очертания, возвышаются гряды широкие, уплощенные, вершины куполообразные с симметричными склонами. Склоны выпуклые и прямые, расчленены раскатами и долинами мелких ручьев.

#### Древние поверхности денудационного выравнивания

Эти поверхности распространены в центральной и восточной частях района в пределах абсолютных отметок 300-650 м. Гряды их с денудационно-эрозийными склонами обычно постепенные нечеткие. Для них характерны ступенчатые формы рельефа, широкие, плоские и выпуклые водоразделы с неясными куполовидными вершинами и неглубокими седловинами. Поперечный профиль коротких склонов, имевших крутизну от 6 до 15°, прямой или слабо выпуклый. В. Ф. Чемеров [32] выделяет в Примурье несколько разновозрастных поверхностей денудационного выравнивания. Предполагая, что описанные поверхности могут быть реликтами скитоген-миоценового уровня региональной планиды.

#### Рельеф денудационного прогиба

Формы рельефа, связанные с четвергичным оледенением, развиты в высокогорной части хр. Мезаньжа, где насчитывается 48 денудационных пииков. Они представляют собой чашеобразные углубления, врезанные в крутые склоны водоразделов в пределах высот 1300-1900 м. Ширина пииков достигает 2,5 км, глубина от 50 до 400 м. Задние стенки пииков крутые (60-70°), нередко отвесные, с пилообразной верхней кромкой, расчлененные узкими промоинами и бороздами. На участках, где стены осевших каров сходятся, образуются острые скалистые гребни и пирамидальные остаточные вершины (каринты). Ниже каров, в верховьях многих рек и ручьев, сохранились участки троповых долин с возмущенными скалистыми и уплощенными донными, перекутыми чехлом основной морены мощностью до 10 м. По аналогии с сопредельными районами Сикота-Алина и Ми-

Алина время провидения оледенения относятся к средне- и поздне-четвергичной денудационным эпохам.

Денудационные поверхности, сформированные в эпоху среднечетвергичного оледенения, развиты в высокогорной части хр. Мезаньжа. Площадь, занятая ими достигает 1-2 км<sup>2</sup>. На аэрофотограммах они распознаются по пятнистому серому фототону и характерному рисунку чередующихся гряд и понижений с зеркалами озер.

#### Рельеф речного прогиба

Речные долины в районе относятся к двум морфотетическим разновидностям. В горах преобладают крутосклонные долины с V-образным поперечным профилем, в предгорьях — более широкие, трапециевидного профиля долины.

Речные террасы достаточно уверенно подразделяются на три разновозрастных комплекса: среднечетвергичный, позднечетвергичный и современный (голоценовый).

К среднечетвергичным относятся покатые и аккумулятивные террасы с относительно небольшим притением 8-10 м. Они широко распространены в долинах рек Ассан, Някта, Няктави. Ширина поверхности от 0,6 до 5 км, протяженность от 2 до 25 км. К руслам рек эти поверхности обрываются крутыми (50-70°) уступами, с террасовыми поверхностями позднечетвергичного возраста имеют пологие или менее крутые переходы. Лысовая закраина четкая, плоская терраса плоская, иногда слабо выходящая с ложбинками и буграми. Отмечается слабый наклон поверхностей террас в сторону формирующихся рек.

Позднечетвергичные террасы (в основном аккумулятивные) развиты в долинах всех крупных водотоков. В пределах Конин-Нименской депрессии площадь их выхода составляет 300 км<sup>2</sup>. От современных аккумулятивных террас отличаются хорошо выраженными крутыми уступами (50-70°) высотой до 10-12 м. Трехлобовые вершины четвергичных террас на участках, пограничных со склонами, четкие, а на участках оледенения с террасами средне-четвергичного возраста установлены как четкие, так и слаженные траппы. Поверхность террас неровная расчлененная ложбинами, промоинами, заросшая густым лесом.

К современным аккумулятивным уровням относятся высокие

(3 м) и низкая (0,5-1 м) поймы, развитые в долинах всех рек и ручьев. Уступ высокой поймы крутой, часто обрывистый, орошена выветрена почва. Поверхность как низкой, так и высокой поймы неровная, бутристая, расчлененная протоками, сухими руслами, промоинами.

#### ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории установлены проявления олова, золота, полиметаллических руд, ртути, сурьмы и стронциевых материалов.

Сведения о полезных ископаемых даны на карте по состоянию на 1 января 1976 г.

#### ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

##### Торф

Торфяники распространены в пределах Гутуро-Нимеланской депрессии. Мощность торфа в нижнем течении Зильте достигает 4 м.

Торф низкокачественный, сфагновый, сырой и средне разложившийся, с примесью минеральных включений, сильно выщелачивается. Торф, как топливоное сырье, в связи с малой мощностью его пластов и низким качеством промышленного интереса не представляется, может быть использован в сельском хозяйстве в качестве удобрений.

#### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

##### Ц в е т н е м е т а л л и н

##### Медь

Геохимический ореол рассеяния меди (IУ-3-1) площадью 10 км<sup>2</sup> выделен в верховьях течения р. Мал. Селтак и р. Курдукан. Площадь ореола расположена в пределах зоны разломов субмеридионального направления, прорванной к востоку от позднемеловых биогит-роговообманковых гранодиоритов, проявивших пегматиты и аллювиолиты средневиерской толщи. Порода в зоне трещиноватая, ореолированы, турмалинизированы и сопровождаются рассеянной сульфидной минерализацией (пирит, арсенопирит, халькопирит). Содержание

меди в пробах донных осадков не превышает 0,003-0,005%. В 30 штучных пробах медь встречается в количестве 0,01-0,05%. Геохимическая обстановка в пределах ореола неблагоприятна для формирования перспективных типов месторождений меди, поэтому район на медь оценивается отрицательно. Рассеянная медная минерализация установлена в районе повсеместно и связана с зонами гидротермально измененных пород, которые содержат медь в количестве 0,01-0,07%.

##### Свинец

Установлены один шиховый ореол миметезита и два руднопроявления свинца.

Ореол рассеяния миметезита совместно с базовым скарпом (Ш-3-1) выделен на площади в 25 км<sup>2</sup> в бассейне верхнего течения р. Неврта. Площадь ореола сложена позднемеловыми покровными дельтов и дельта-наплавов, проявившими гранодиоритами позднего мела. В зоне разрывного нарушения субмеридионального направления пороги гидротермально изменены и служат, вероятно, источником свинцовой минерализации. В количестве единичных знамен миметезит встречается в 26 пробах, а базовым скарпом - в 21 пробе.

Руднопроявление свинца (IУ-3-1) выделено на оловорудном участке "Эксан". Здесь в ороговцованных пегматиках вскрыты сульфидная жила мощностью 1,5 м, пророченная к разному субмеридионального направления. Жила содержит галенитовую минерализацию титано-во-прожжикового типа. Содержание свинца в жиле, по данным спектрального анализа двух борозловых проб, составляет 1%, мышьяка - 1-5%. В пределах участка в пороках кварцевого и кварц-турмалинового состава отмечается точечная включенность галенита при содержании свинца в них 0,05-0,5%. Шиховым опробованием единичные знаки галенита, миметезита, выделенные обнаружены в пробах в верховьях рек Улакян, Уналгокон, Тердикан, а также по Огулу и Нилвагулу.

Руднопроявление свинца (IУ-3-3) установлено в бассейне р. Малкакон. Здесь контакт гранодиорит-порфиров с ороговцованными пегматиками и аллювиолитами осложнен зоной разрывных нарушений северо-восточного направления. В зоне наблюдается интенсивное дробление, трещенизация, окварцевание, турмалинизация и сульфидизация.

Для гранулокоритов и в меньшей мере песчаников. Измененные породы, по данным спектрального анализа шугриных проб, содержат свинец в количестве от 0,3 до 1-3%, сурьму - 1-3%, вольфрам - 0,3-1%, серебро - 0,01-0,03%, золото - 0,2-0,7 г/т, олово - 0,01-0,03%, медь и цинк - 0,1%. Повышенная концентрация свинца и сопутствующих ему компонентов в сопредельных рудных районах характеризуют обычно ореолы над неокристаллизованными телами или также верхние их части. В связи с этим можно сделать вывод о значительности эрозийного среза рудопроявления и рекомендовать его для дальнейшего изучения поисковыми работами масштаба 1:10 000. Расценная свинцовая минерализация с содержанием металла 0,01-0,05% на шугриду пробу установлена в районе поворежностью и связана с зонами гидротермально измененных пород.

#### Цинк

Комплексный геохимический ореол (II-I-1) рассеяния цинка и меди оконтурен в верхнем течении р. Нимнягуна. Ореол пророчен к контакту позднемоловых субвулканических дацитов, андезит-лазитов с позднемоловыми гранодиоритами. В зонах разломов широконного и северо-восточного направления породы раздроблены, окварцованы, обожжены и несут рассеянную сульфидную минерализацию. В пробах лонных осадков цинк содержится в количестве 0,007-0,03%, медь - 0,003-0,005%. По аналогии с соседними районами, где полиметаллические ореолы фиксируются не только в разломах оловорудных тел, данный ореол требует изучения и постановки поисковых работ масштаба 1:10 000.

#### Олово

На территории установлено 7 шиховых ореолов рассеяния каскатерита и несколько рудопровяженных олов.

Первый ореол (I-I-1) рассеяния каскатерита выделен в бассейне р.ч. Оловянного, где содержание его в шихах колеблется от единичных знаков до 0,3 г/м<sup>3</sup>. На площади ореола распространены нижеверские песчанники и алевролиты, прорванные гранодиоритами Дюлоновского массива. Осадочные породы вблизи контакта ороговиковы, ваши, трещиноваты, рассеяны кварцевыми и кварц-полевошпатовыми жилами с сульфидными и турмалином. В пределах ореола проведены поисковые работы масштаба 1:10 000, не давшие положительных результатов.

Второй ореол (I-3-1) рассеяния каскатерита площадью 350 км<sup>2</sup> оконтурен в межуречье Ассини-Талин. Каскатерит в шиховых пробах содержится от 1-100 знаков до 10 г/м<sup>3</sup>, в знаковых количествах отмечается левинитовое олово. Сопутствующие компоненты представлены вольфрамитом, шелифом, базовиволутом, единичными знаками золота и киновари. Описываемый ореол сопровождается геохимическим ореолом (I-3-2) олова. Содержание олова в пробах лонных осадков составляет 0,0005-0,05%, меди, свинца и цинка - тысячные и сотые доли процента, мышьяка - сотые и десятые доли процента. В пределах ореола проведены поисковые работы на олово, результаты которых изложены ниже (участок "Боско").

Третий ореол (II-I-2) рассеяния каскатерита площадью 6 км<sup>2</sup> выделен в бассейне лев. Огуна. Площадь ореола сложена дробными и олеватенными средневерскими песчанниками и алевролитами. Каскатерит фиксируется в 10 шихах в количестве от единичных знаков до 0,3-0,4 г/м<sup>3</sup> совместно с молибденитом, теллуритом, сфалеритом и золотом. Ореолу сопутствует геохимический ореол олова и полиметаллов с содержанием позвальных компонентов в десятитысячные и тысячные доли процента. К западу описанные ореолы выходят за рамки описываемого района и охватывают участок "Коврижка", на котором В.И. Анджикян [34] ранее проведены поисковые работы.

Четвертый ореол (II-2-1) рассеяния каскатерита и вольфрамита площадью 25 км<sup>2</sup> установлен в бассейне р.ч. Огунич. В 40 пробах каскатерит присутствует в количестве от единичных до 100 знаков, а в 4 пробах содержание его возрастает до 25 г/м<sup>3</sup>. В 16 пробах в знаковых количествах отмечены вольфрамит и шелиф. На этой площади проведены поисковые работы, результаты которых изложены ниже (участок "Отучиж").

Пятый ореол (II-4-1) рассеяния каскатерита площадью 90 км<sup>2</sup> оконтурен в среднем течении р. Никта. Содержание каскатерита в пробах колеблется от единичных знаков до 10 г/м<sup>3</sup>. Геохимический ореол, сопутствующий описанному, характеризуется содержанием олова, меди, свинца и цинка в тысячных и сотых долей процента. Описание результатов проведенных здесь поисковых работ сделано ниже (участок "Эксан").

Шестой ореол (IV-2-1) рассеяния каскатерита площадью 600 км<sup>2</sup> установлен в бассейне Нимнягуна. Территория ореола сложена преимущественно ниже- и средневерскими осадочными породами, участ-

ками ороговевшими. Многочисленные и разнонаправленные зоны различных нарушений в осадочных толщах сопровождаются интенсивным дроблением пород, а также кварцевыми жилами и прожилками с хлоритом и рассеянной сульфидной минерализацией. Содержание касситерита в шихтах от единичных до 100 знаков. В бассейне р. Сел-так, где средневереские песчанники прорваны интрузивной гранодиоритов, содержащая касситерита в отдельных шихтовых пробах возрастает до весовых количеств. На этом участке проведены поисковые работы, результаты которых изложены ниже (участок "Селтак").

Сельмой орога (IV-1-1) рассеянная касситерита площадью 10 км<sup>2</sup> расположен в бассейне нижнего течения р. Хунхо. Участок орога сложен нижневерескими песчаниками и алевролитами. Зоны различных нарушений в них сопровождаются дайками гранитов и кварцевыми жилами с сульфидной минерализацией. В II шихтовых пробах из этого орога касситерит отмечен в количестве 1-20 знаков, в двух пробах отмечен шевит в количестве I и 5 г/г. В пяти пробах донных осадков установлено 0,0005-0,003% олова, а в восьми - 0,05-0,1% мышьяка. Для оконтуривания описанного орога касситерита и вычисления его возможных источников необходимо проведение в бассейне р. Селтака шихтового опробования алмазке в масштабе 1:50 000.

Рудопромысловые Боско (I-3-3) расположены в бассейне р. Ч. Дос-ко, Сосолдин и Талин на площади 35 км<sup>2</sup>. Участок рудопромысловых сложен ниже- и ниже-средневерескими песчано-алевролитовыми отложениями, прорванными субвулканическими интрузивными породами, литоморфитами лопаритов, дацитов, андезитов и значительными по протяженности дайками лопаритов, диоритовых порфиритов, гранодиорит-порфиров и андезитов. На участке широко распространены различные нарушения, с которыми связаны зоны гидротермально измененных пород и оловорудине проявлений. В плане они образуют поле, вытянутое в северо-восточном направлении. В пределах этого поля каждая оловяная зона имеет северо-западную или близкородственную ориентировку. Такую структуру рисунку оловяного поля можно объяснить существованием здесь более крупной разрывной структуры северо-восточного-ближневосточного направления, которую опережат рудовещающие трещины и мелкие разломы северо-западного и близкородственного простирания.

В пределах поля гидротермально измененных пород широко развиты мелкопористые кварцы и вкрапленные турмалиновые, маслевые кварц-турмалиновые метасоматыты, окварцевание, сульфидизация и лимонитизация. Наибольшей метасоматической переработке подвержены субвулканические интрузивы лопаритового состава. На пло-

щад участку в коренном залегании установлено 77 различных по составу и строению зон, несущих оловянную минерализацию. Большая часть их расположена друг от друга на расстоянии 1-20 м, реже до 50-100 м. Иногда серия смежных зон образует полосу, между которыми вмещающие породы значительно турмалинизированы и окварцованы. Смежные зоны часто сливаются друг с другом, имеют кудлообразное строение или расширяются на более мелкие ответвления. Все зоны контролируют различные нарушения северо-западного направления и круто падают на юго-запад, редко на северо-восток. К этим же зонам приурочены дайки гранит-порфиров и лопаритов, контактовые части которых обычно интенсивно минерализованы. Мощность зон изменяется от 0,06 до 24 м, а их протяженность - от 10 до 320 м. Содержание олова колеблется от 0,01 до 37,08%. В 58 зонах олово присутствует в сотых и тысячных долях процента. В 9 зонах отмечается пробы с содержанием олова от 0,1 до 1-3%. Ура-данные содержания олова - до 37,08%, несут лишь единичные борозды пробы. Кратко охарактеризуем наиболее интересные с поверхностной зоны.

Зона 24 занимает 4 канатами через 20 м и прослежена на 60 м. В северо-западной части зона имеет мощность около 1 м. Сложена она массивными кварц-турмалиновыми метасоматитами, турмалинизированными интрузивами, а в центральной части - обильными порфировыми (до 1,8 см) касситерит-кварц-турмалинового состава. Среднее содержание олова составляет 14,74%. В юго-восточной части зоны на протяжении 40 м по простиранию мощность ее возрастает до 2 м, а мощность прожилков касситерит-кварц-турмалинового состава - до 2,8 см. Здесь же в дельтах были обнаружены обломки почти мономинеральных касситеритовых жил мощностью до 5 см. Содержание олова в этой части зоны изменяется от 0,74 до 8,97%. Далее в юго-восточном направлении зона обрезается традиционными разломами, а к северо-западу, сливаясь с другой зоной, прослеживается еще на 20 м. Мощность ее на этом интервале 1,2 м, а содержание олова падает до 0,1%. Далее к северо-западу зона не прослежена, но обломки пород с касситеритом встречаются реже. Таким образом, наиболее обогащенная часть зоны имеет параметры: длину 60 м, мощность 0,87 м, содержание - 6,57%.

Зона 20 по эвдивальным разрывам прослежена на 40 м. Представляет массивными кварц-турмалиновыми метасоматитами с прожилками и линзовидными кварцами с вкрапленностью касситерита. На отдельных интервалах зону слагают интенсивно лимонитизированные кварцтурмалиновые брекчи. Зона имеет юго-западное падение



(залив падения 230°) и угол наклона - 80°. Средняя мощность зоны 2,12 м, содержание олова - 1%.

Зона 25 канавами и по эвклидовым разрезам прослежена на 60 м. Северо-западные фланги зоны представлены брекчиями кварц-турмалинового состава, в ее центральной части рассеянные многочисленные обильными прожилками кварца с тонкой окристаллизованностью касситерита. Мощность этой части зоны 0,4 м, а содержание олова - 0,77%. Северо-восточнее на протяжении зоны описанные брекчики сменяются турмалинизированными иттиобритами липаритового состава с кварц-турмалиновыми прожилками (мощность до 4 см). Содержание олова на этом участке зоны снижается до 0,01-0,2%. Указывается, что промышленное содержание олова (0,77%) отмечено в зоне лишь в одной пробе, а в остальных пробах содержание его низкое (0,01-0,2%), эта зона с точки зрения промышленного интереса не представляется.

На северо-западном фланге зоны 69 осей протяженностью 320 м выделен интервал с прожилками содержания олова, прослеженный канавами на 120 м. Представлен он интенсивно окварцованными липаритами с прожилками и линзами турмалина с тиздами желтого-оливкового и мелкокристаллического или ослынного кварца. Мощность рудной части зоны на этом интервале 1-1,2 м, содержание олова - 0,31-0,37%.

Зона 72, вырывается лишь одной канавой, представлена кварц-турмалиновой брекчией среди иттиобритов липаритового состава. Брекчия рассеяна разнонаправленными мелкозернистыми кварц-турмалиновыми и кварцевыми прожилками. Мощность зоны - 0,5 м, содержание олова - 0,86%.

Подавляющее большинство выявленных рудопроявлений приурочено к площади, прилегающей к вершине г. Боско. Эти проявления достаточно полно изучены с поверхности горными выработками. На южных и юго-западных флангах участка проведено площадное метало-метрическое опробование деловки и поисковая маршруты М-0а 1:10 000, в результате которых здесь установлен крупный ореол рассеяния олова и многочисленные зоны метасоматитов с прожилками и жилами кварца, несущими тиздообразную окристаллизованность. Содержание олова в этих зонах достигает 0,21%. Горными выработками по одному пересечению каждая деловка лишь две зоны. Северные фланги участка изучены слабо. По данным маршрутных пересечений, зоны гидротермально измененных пород приурочены к линиям ручьев и распадков и отсутствуют на раздельных их возвышениях. Для

брекчии и изучения зон метасоматитов на северных и южных флангах участка Боско необходимо проведение дополнительных горнопроходческих работ. Окончательное же выяснение перспектив этого проявления возможно только путем бурения скважин на глубину 300-400 м, либо проколки шпуров, пересекшей зоны метасоматитов на более глубоком уровне, чем уровень современного эрозийного уровня.

Рудопроявление Турмути (1-3-4) расположено на северном склоне г. Утякеня, в 400 м от ее вершины. В зоне разрыхленных нарушенных близкритического направления, приуроченной к контакту подлинне-ложных гранитоидит-порфиров с автоматическими брекчиями липаритов и липарито-идитов, породы окварцованы и сульфидизированы. В них наблюдаются серии обильных кварцевых прожилков мощностью до 20 см. Мощность зоны 200 м. Содержание касситерита в измененных породах составляет 50-100 г/т, а в кварцевых жилах - 310-440 г/т. Спектральный анализ одного шпура показал содержание олова - 0,5%, свинца - 0,2%, вольфрама, меди, сурьмы, висмута - следы. Цена. На этом проявлении в настоящее время продолжаются поисковые работы М-0а 1:10 000.

Рудопроявление Утякен-П (1-3-5) установлено в бассейне одноименного ручья. Участок сложен средневерскими печенниками и алва-ролитами, провранными автоматическими брекчиями липаритов и дайками липаритов и гранодиорит-порфиров. Проявление олова приурочено к разному широтного направления, в зоне которого породы брекчированы и окварцованы. По данным минералогического анализа шпуров проб, содержание касситерита составляет 10-12 г/т. Непосредственная близость описанного рудопроявления к участку Боско, залегание рудных тел в породах осадочного комплекса позволяет рекомендовать его для проведения поисковых работ М-0а 1:10 000 с применением бурения.

Рудопроявление ручья Поворотного (1-3-6) выявлено в бассейне ручья Утякен. Средневерские печенники с прослоями алва-ролитов провраны поздними ловыми субвулканическими дайками и дайками липаритов. Обусловлено связано с полями гидротермально измененных пород, в которых, по данным спектрального анализа шпуров проб, олово содержится в количестве 0,05%. С поверхности рудопроявление практического интереса не представляет.

Рудопроявление Эксан (П-3-1) расположено в среднем течении р. Нека в пределах Эксанской рудной зоны. Площадь его сложена средне-средневерскими песчано-глинистыми отложениями, провранными субвулканическими иттиобритами дацитов, их иттиобритами, дайками

и штоками гранодиорит-порфиров. Многоочисленные разрывные нарушения, главным образом северо-восточного и северо-западного направлений, разделяют площадь рудопроявления на ряд оловяных зон этих нарушений, а также отдельные разрывы, эндо- и экзоконтакты intrusive сопровождаются в различной степени гидротермально измененными породами, в плане образующими поперек шириной 2-2,5 км и протяженностью 6 км, вытянутые в северо-восточном направлении от истоков ручья Черного до верховьев р. Кутонджи. Здесь широко распространены породы с мелкокристаллической и кристаллической турмалин-кварцевые и серпичит-кварцевые метасоматиты, сульфидизированные, пропитатизированные, прокварцованные, каолинизированные и лимонитизированные породы. Среди пород с гнездово-кристаллической и мелкокристаллической турмалинизацией устанавливаются линейно-вытянутые или неправильной формы зоны, сложенные мелкозернистыми слитными турмалин-кварцевыми метасоматитами, разделение на существенно кварцевые, турмалин-кварцевые, кварцевотурмалиновые метасоматиты и турмалиниты, которые развиваются как по осадочным, так и по метаморфическим породам. Контакты зон метасоматитов в одних случаях резкие, в других постепенные.

Одна из таких зон в бассейне ручья Черного тяготеет к акзоконтактовой зоне неравномерно турмалинизированных гранодиорит-порфиров. Она вытянута в северо-восточном направлении и прослежена канавками на 220 м при ширине от 1 до 13 м. Главное рудное тело расположено в центральной части зоны турмалин-кварцевых пород и выделено по данным бороздчатого опробования. Протяженность его 173 м, мощность варьирует от 1 до 11 м, средняя - 4,9 м, содержание олова колеблется от 0,1 до 12,4%, принятое среднее - 0,22%. На удалении в 1-3,5 м от главного рудного тела к юго-востоку выделяется второе рудное тело протяженностью 53 м, средней мощностью 1,7 м и средним содержанием олова 0,36%. Северо-западнее главного рудного тела, в 3-8 м от него, вскрыта рудная линза длиной 42 м, средней мощностью 2,5 м и средним содержанием олова 0,27%.

Кроме этих рудных тел, на этой же площади установлены еще два с небольшими параметрами и содержанием олова 0,1-0,2%. Метаморфическим опробованием всей площади проявлений выделено около 50 вторичных ореолов рассеяния олова с содержанием в 0,001-0,002%. Этих ореолов сопутствуют ореолы свинца, цинка, молибдена, сурьмы. Поиски россыпей в долине р. Нанкта не увенчались успехом

из-за тяжелых условий проходки шурфов. В верхних слоях аллювия все широкое пробы содержат касситерит в значковых количествах. Помимо оловяно-рудных проявлений, установлены потоки рассеяния золота в бассейне р. Кутонджи, которые связываются с полыми интрузивно окварцованными, ожелезненными породами, развитых в истоках этой реки. Однако содержание золота в пробах выше 1 г/т получено не было, в связи с чем дальнейшие поиски золота были прекращены.

Оценки рудопроявления необходимо отметить, что многие породы метасоматитов остались не изученными, а возможности выделения новых рудных тел далеко не исчерпаны. Оруднение можно считать комплексным, так как многие пробы, помимо олова, содержат высокие (1-5%) содержания свинца, цинка, руды меди, висмута. Не ясна позиция в отношении золотого оруднения. Поэтому рекомендуется провести на этих площадях бурение до глубин 200-300 м.

Рудопроявление Таргана (Ш-3-2) расположено в бассейне одноименного ручья на площади 12 км<sup>2</sup>. Здесь распространены мелкозернистые песчаники с прослоями алевролитов нижне-средневюрской толды, дислоцированные в линейные складки северо-восточного направления и пробранные субдукционными далайтами, андезит-далайтами, иптититами липарито-далитов. Гидротермально и метасоматически измененные породы приурочены к сблизенным крутоопадшим тупицам северо-восточного направления. Они представляют собой жильные тела и поля кварцевых и кварц-турмалиновых метасоматитов, несущих убогую минерализацию. По данным спектрального анализа штудий и бороздчатых проб, олово в них присутствует в количестве 0,005-0,01%, медь, свинец, цинк - до 0,05%, сурьма - до 0,03%. Перспективы рудопроявления оценивались отрицательно.

Рудопроявление Сетгак (Ш-3-4, Ш-3-5, Ш-3-6, Ш-3-7) расположено в бассейне рек Мал. и Бол. Сетгак. Его площадь около 60 км<sup>2</sup>, сложено оно сложными дислоцированными средне- и средневюрскими песчаниками с прослоями и линзами алевролитов, пробранными гранодиоритами и далайтами гранодиорит-порфиров, гранит-порфиров, далитов, липаритов, липаритовых порфиритов. Дайки сосредоточены в единой полосе северо-западного - меридионального направления вблизи западной границы более крупных массивов гранодиоритов. Зоны роговиков, окружающие интрузии, имеют ширину до 600 м. К этой же полосе тяготеет наиболее интенсивное проявление гидротермальных и метасоматических процессов, выразившихся в широком распространении мелкокристаллического кварце-

Ванни и мелкокристлочно-агрегативной турмалинизации. Здесь же установлен более мощный кварц-турмалиновый жилы и зоны текстурных ореолов с кварц-турмалиновым цементом. Содержание олова в них, по результатам спектрального анализа борозцовых проб, достигает 0,1-0,5%. Олову сопутствуют медь, свинец, висмут с содержанием 0,01-0,5%.

Наиболее мощная зона ореолий, кварц-турмалиновых метасоматитов и турмалинитов выявлена на левом склоне р.Мед.Селтак, где она по простиранию прослеживается на 750 м. Мощность ее 1,3-2,8 м; минералогическим анализом установлено до 10 г/т касситерита, 18 г/т швелита, 2 г/т вольфрамита. Зона рудных ореолий установлена в бассейне руч.Даверного. В штурфах олова, свинца, сурьмы и серебра, по данным спектрального анализа, содержится в количестве 0,01-0,3%. Пробы проб из шурфов в этой зоне показали наличие касситерита в одной из проб до 500 г/м<sup>3</sup> в крупных ореолах с кварцем. Спектрометаллометрическим опробованием окончурен ряд небольших ореолов рассеяния олова с содержанием его в пробах от 0,005 до 0,02%, сопровождаемых ореолами меди, серебра, висмута. Опробованием донных осадков в бассейне р.Селтак выявлены два ореола рассеяния олова площадью 25 и 7 км<sup>2</sup> (Ш-3-3) и (IV-3-2), сопавшие с полями измененных пород. Олово в пробах присутствует в количестве 0,001-0,005%. В пределах рудопроявления Селтак в настоящее время проводятся поисковые работы в масштабе 1:50 000.

## Р е д к и е м е т а д ы

Молдиден

Геологический ореол рассеяния молдидена (I-4-3) установлен в междуречье Галин-Конин. Содержание этого металла в пробах донных осадков достигает 0,005%. Проведенными поисковыми маршрутами на площади ореола обнаружены овалы жильного кварца с тнезидовой агрегативностью сульфидов. По данным минералогического анализа штурфных проб, жильный кварц содержит молдидений и зинка в значительном количестве. На этой площади в настоящее время проводятся поисковые работы.

Еолфрам

Рудопроявление Олунич (II-2-2) расположено в бассейне одноименного ручья. Здесь распространены среднеороские толщи песчаников, интенсивно ороговитованные на площади около 4 км<sup>2</sup>. Интрузивные образования ороговитованы. Разрывные нарушения различного направления рассеяли эту площадь на множество мелких орогов. Главные из них - разрывы меридионального простирания. Все разрывные структуры сопровождаются кварцевыми жилами, мощность которых варьирует от миллиметров до 20 см. По густоте кварцевых жил площадь рудопроявления можно характеризовать как шокверк. В жилах в различных количествах установлены вольфрамит, шелит, молдидений, касситерит, арсенопирит, пирит. Спектральным анализом в штурфных пробах содержание вольфрама изменяется от 0,2 до 1-2%. Кварц-серпигиновые и кварц-сидеритовые роговики также несут полезную минерализацию. В них спектральным анализом вольфрам установлен в количестве 0,05-0,2, олово - до 0,01%, свинец - 0,05%, серебро - 0,001%, молдиден - 0,3%. Для окончательной оценки рудопроявления на его участке необходима проходка магниторудных квант или траншей на ширину штокверка с непрерывным опробованием измененных пород и бурение скважин на глубину 300-400 м.

Рутуть

Выявлено два ореола рассеяния киновари и одно рудопроявление рутути.

Первый ореол (Ш-2-1) рассеяния киновари отмечен в бассейне р.Дерби, руч.Озерного и Елового. Площадь его 110 км<sup>2</sup>. Участок ореола сложен среднеороскими песчаниками с проглотами алевролитов, порванными позднемеловыми магматическими образованиями мезанджизского комплекса. Рутутная минерализация пророчена, вероятно, к зонам широтных разломов, контролируемых интенсивно ореолитованными, ожелезненными породами. Содержание киновари в пределах ореола не превышает значений. Благоприятная геолого-структурная обстановка и наличие прямых признаков оруднения позволяют рекомендовать площадь ореола для проведения поисково-оценочных работ масштаба 1:50 000.

Второй ореол (IV-3-2) рассеяния киновари установлен в среднем течении р.Прав.Утекан, в пределах Олуничской зоны разломов.

Содержание кварца в шиховых пробах колеблется от 1 до 35 знаков. Здесь были проведены поисковые работы, результаты которых излагаются ниже.

Рудопроявление руды (I-2-3) Уткен расположено на контакте позднемеловых субэпиклинических ливарито-дацитов и средне-векних осадочных пород многократно рассеянных разрывными нарушениями Уткенской зоны разломов. Порода в зоне раздроблена, каолинизирована, окварцована. Кварц уткенована в виде пшенки, примазок, тонких прожилков, мелкой вкрапленности по плоскостям трещин и зеркал сколжения, в кварцевых прожилках и глине трещин. Наиболее интенсивное оруденение сосредоточено в андигонитовой части интрузии субэпиклинических пород. По данным спектрографического анализа штучных и борозцовых пров, содержание руды в них не превышает 0,2%. Учитывая широкое площадное распространение измененных пород, сопровождаемых рудной минерализацией за пределами олокованного участка, рекомендуется проведение здесь поисков м-ва I:10 000.

#### Сурыма

Установлен один ореол рассеяния антимонита и три рудопроявления сурымы.

Ореол рассеяния антимонита (I-3-3) расположен в верхнем течении р. Тарыхан, где развиты позднемеловые ливарито-дациты, прорванные гранодиоритами. Антимонит в шихках встречается в количестве до 30 знаков. Источники сурымной минерализации приурочены к гидротермально измененным породам в зонах разрывных нарушений. Для оценки перспектив ореола в его пределах следует провести поисковые работы м-ва I:10 000.

Рудопроявление Дес-Макит включает три рудных точки (I-1-1, I-1-3, I-1-4), расположенных в равноценной геологической обстановке в бассейне р. Дес-Макит. Среди поля развиты средне-векних песчаников с прослоями алевритов уткенована крупнее меридиональные разрывные структуры, сопровождаемые более мелкими опресами широтными разломами, выполненными кварцевыми жилами, кварц в которых массивный сплошной серый. В среднем течении р. Дес-Макит в одной из таких жил обнаружена вкрапленная и гнездовая антимонитовая минерализация. Протяженность жил 8 м, мощность ее от нескольких миллиметров до 40 см. Распределение антимонита

неравномерно, отдельные гнезда его достигают 35 см. Содержание сурымы в пробах составляет 2-5%. В нижнем течении р. Дес-Макит выявлены две рудные жилы протяженностью одна 3 м, другая - 20 м и мощностью до 25 см. Руда в жилах гнездово-вкрапленная, массивная с содержанием сурымы в ней до 3%. В штучных пробах из других кварцевых жил сурыма отмечена в количестве до 0,5%. Поисковые работы на сурыму проводились на двух ограниченных участках, в то время как площадь развитых разрывных нарушений широтного направления, по данным маршрутных разрезов, выходит за их пределы. Кроме того, в верховьях р. Дес-Макит отмечаются отдельные шиховые пробы с единичными знаками антимонита. На этом основании бассейны р. Дес-Макит перспективны на обнаружение новых рудных тел возможно более мощных и протяженных. Для выявления этого необходимо проведение здесь поисковых работ м-ва I:10 000.

#### Висмут

Комплексный свинцово-висмутовый ореол рассеяния (III-3-1) охватывает в бассейне Сеттак, Огу-Макит, Тарыхан. Содержание висмута содержится в минералах (висмутина, самородного висмута, телурита) в шиховых пробах не превышает единичных знаков. В значительных количествах минералы висмута присутствуют на всех изверженных в районе рудопроявлений, и ассоциируют с проявленными оловянной минерализацией.

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

#### Золото

В бассейне р. Уткен установлен шиховой ореол (I-4-1) рассеяния золота и рудопроявление (I-4-2) этого металла. Площадь ореола (17 км<sup>2</sup>) и рудопроявление сложена нижеверховскими песчаниками, терестивальскими с алевритами, глинистыми сланцами, линзами осадочных брекчий, кремнистых пород и диabasов. Эти отложения прорваны позднемеловыми гранодиоритами и мелкими штоками и дайками дацитов и ливаритовых порфиритов. Дайки приурочены к разломам северо-восточного и субширотного направления и сосредоточены в сравнительно узкой полосе к северу от массива гранодиоритов. Вмешательство пород ороговкованы в широкой полосе вокруг гранодиоритов, что свидетельствует о полном контакте массива. С разломами связано максимальное проявление окварцевания, судя-

фильной минерализации, вскрышной турмалинизации. К разломам приурочены кварцевые жилы и тектонические ореолы с хальконовидными кварцевыми цементом. В шихлах из силиката и дельты золота встречается в количестве от 1-2 до 100 знаков на 0,02 м<sup>2</sup> площади породы. Максимальные содержания золота приурочены к кварцевым жилам и ореолам с хальконовидным цементом и составляют 5-10 г/т. Совместно с золотом отмечен вольфрам - 0,05%, молибден - 0,003%, медь, цинк - 0,3%, мышьяк, висмут - 0,5%, свинец - 0,2%, серебро - до 20 г/т, олово - 0,05%. По минеральному парагенезису, геохимическим особенностям и геологической позиции рудопроявления Учалы имеет много общего со среднеазиатскими формациями. Учитывая широкое развитие на площади рудопроявления золотой минерализации и достаточно высокие содержания золота в пробах, здесь рекомендуется провести полевые работы в масштабе 1:10 000.

#### Строительные материалы

Для получения щебня и буттового камня могут быть использованы все интрузивные породы района, распространяемые в северной, центральной и юго-восточной части. Физико-механические свойства пород приведены в таблице.

Породы	Объемн. вес,	Удельн. вес,	Водопоглощение	Сопроуднение скелета	
	г/см <sup>3</sup>	г/см <sup>3</sup>	в %	в сухом состоянии,	кг/см <sup>2</sup>
Липарит сульфидно-вулканический	2,56	2,74	0,46	1789	1530
Кварцевый липарит	2,59	2,75	0,55	1917	1895
					2030

Травяной высококачественный заповителем бетона, для облицовочного слоя железнодорожного пути, асфальтобетон, отвечающий требованиям ГОСТа 8469-62, можно получить из алмазных отложений верхних четвертичных террас, широко распространенных в долинах рек Ассини, Отун, Нижнеин. Мощность их от 3,5 до 10 м. По результатам сокращенных испытаний травяной фракции одной пробы, дроблен-

ность соответствует стандарту "ДР-8", содержание лещадных и пылевых частей - 12,7%, сопротивляемость на копре ПД-125. Песок из этой же пробы, а также песок из других террас требованным ГОСТа 8736-67 не удовлетворяет.

#### Подлежные и облицовочные камни

В качестве облицовочного материала могут быть использованы лавобрекчия липарито-диабазового состава. Разнообразный облицовочный материал брекчий, контрастность цветовых оттенков облицовки и цемента дает возможность использовать эти породы как декоративный материал. Размер блоков лавобрекчий изменяется от 0,2 до 1-2 м. Эти породы распространены в бассейне Талин, Отун-Маркт и др. Подлежные камни на территории не установлены.

#### ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

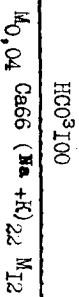
По ландшафтно-климатическим условиям территории расположено на широкие разветвления остронной многолетней мерзлоты. Мерзлые породы формируются либо на северных склонах, в узких тучовых расщелинах, либо в широких долинах под мощными растительными слоями. Мощность мерзлых пород от 1-3 до 15 м. Наличие вечной мерзлоты объясняет существование влияния на формирование, условия залегания и режим подземных вод и определяет выделение среди них наделательных, наделательных и подделательных вод. Верхние трапезные мерзлых пород служат водопором для наделательных вод, циркулирующих в верхних слоях рыхлых отложений. Питание их происходит за счет атмосферных осадков и подделательных вод. Как источник водоснабжения, наделательные воды самостоятельного значения не имеют ввиду их малого дебита, строгого залегания, подделательности сезонных промерзаний. Мерзлотные воды циркулируют в талих слоях, ограниченных сверху и снизу толщами наделательных пород. Эти воды распространены незначительно, обладают малым дебитом и практического значения не имеют. Подделательные воды залегают ниже слоев многолетнемерзлых пород, обладают местным напором и являются трещинными и пластово-трещинными. Питание их происходит за счет фильтрации атмосферных осадков через таличные окна и подтока воды из других водосносных гор-

зонах. Подмерзлотные воды наиболее обильны, обладают хорошей жесткостью и могут быть использованы для водоснабжения.

На территории выделяется три водоносных комплекса, соответствующих выделенным трем крупным геологическим подразделениям.

Водоносный комплекс четвертичных отложений разбит на всея территории и приурочен к различным их генетическим типам. Наиболее водообильны аллювиальные отложения современного, верхне- и среднечетвертичного возраста. Мощность аллювиальных отложений от первых метров до 20 м в горной части и почти 500 в пределах межгорных впадин. Глубина залегания вод в долинах ручьев и у оснований склонов - 0,5-5 м. Опробованные водоносного горизонта опитными скважинами из скважин и колодезь в пределах межгорных впадин показало, что дебит скважин определяется литологическим составом пород и составляет 3,2-21,5 л/с при понижениях 4-45 м. По типу вод комплекса гидрокарбонатные, с пестрым катионным составом, слабо минерализованные. Они прозрачные без цвета и запаха, с температурой 0,5-6°, очень мягкие, удовлетворяют требованиям ГОСТа 2761-57 и могут быть использованы для питья.

Водоносный комплекс дислоцированных осадочных пород пророчно возрасту развит широко. Водоносные породы представлены песчаниками с редкими породами алевролитов. Мощность водоносной зоны зависит как от положения в рельефе, так и от времени года. Максимальная мощность водоносной зоны 30-40 м. Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и поэтому зона выветривания максимально обводнена в весенне-осенний период. Разружка грунтовых течений вод происходит в долине ручьев или осуществляется путем подземного стока в межгорные впадины. В этом водоносном комплексе распространены родники эрозийного типа, приуроченные к верховьям распадов. Исследовано пять родников. Дебит их колеблется от 0,1 до 0,3 л/с. Воды прозрачные без цвета и запаха. Тип вод гидрокарбонатно-кальциевый и реже - гидрокарбонатно-хлоридно-кальциевый. Минерализация не превышает 100 мг/л. Наиболее характерна следующая формула химического состава вод:



Общая жесткость вод составляет 0,1-0,4 мг экв., рН 5,8-6,0. Подземные воды удовлетворяют требованиям ГОСТа 2761-57 и могут быть использованы для питья.

Водоносный комплекс изверженных пород приурочен к выходам на поверхность позднемиловых магматических образований. Подземные воды, распространённые здесь, относятся к трещинным и трещинно-жильным. Питание комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и жильных вод, поднимавшихся по тектоническим трещинам и вдоль интрузивных контактов. Наиболее широко развиты воды в верхней трещиноватой зоне мощностью 30-60 м. Обычно воды безалюминиевые, глубина до их зеркала находится в прямой зависимости от рельефа и изменяется от первых метров до 30-40 м. Дебиты родников составляют 0,1-0,3 л/с, иногда достигают 1,5 л/с. Минерализация вод не превышает 0,1 г/л, общая жесткость 0,1-0,4 мг экв. Воды гидрокарбонатно-кальциевые, пригодны для питья, но в связи с их небольшим запасом практического интереса не представляют.

#### О П Е Н К А П Е Р С П Е К Т И В Р А Й О Н А

Описываемая территория входит в крупнейший на Дальнем Востоке Хинганско-Охотский рудный пояс [20], представляющий близкериональную зону разномно-олоковых дислоциаций и мелового магматизма. С последним связано наиболее продуктивное оловянное оруделение этого пояса. В его пределах расположены также оловянные узлы, как Хинганско-Олонский и Комсомольский, этому поясу принадлежат провинция олова расматриваемого района, сосредоточенные в Эвасинской рудной зоне. Тектоническая позиция оловянных провинций района обнаруживает большую схожесть с Камсомольским оловянным узлом. Устанавливается связь элювиальной минерализации обских районов с региональными минимальными силами тектоники. При этом оруделение приурочено к пограничной зоне между орудительными и положительными аномалиями силы тяжести, что свидетельствует об особой перспективности месторождений и проявлений оловянных.

Намечается также аналогия структурного плана Комсомольского и описываемого района. Она выражается в приуроченности рудных месторождений и проявлений к выделенным линейным меридиональным тектоническим зонам, с которыми совпадают изменения надрывности складчатых структур в осадочных породах пророчного возраста на участках з-образного нагиба над скитым меридиональным глубинным разломом. Орудение обских районов связано с развитием сложного многофазного интрузивного комплекса. Устанавливается четкая простр-равственная связь оруделения и интрузивных пород всех фаз как.

Для Мго-Чанского района, так и для Эксанского рудного узла. Если в Комсомольском районе проявлена горизонтальная зональность в расположении различных типов постмагматических образований, то в описываемом случае зональность также выражена довольно отчетливо. Наряду с широко распространенными в восточной части Эксанского рудного узла проявлениями турмалинового типа каскадерт-сидеритной формации (Боско, Эксан, Макасон, Селтак), в западной части выявлено оново-вольфрамовое проявление (Олунички) кварцевото и кварц-полевшпатового типа каскадерт-кварцевой формации.

Таким образом, здесь намечается горизонтальная зональность в размещении минерализации различных формационных типов. Широкое развитие борového метасоматоза является общим признаком районов. Турмалинизация широко распространена на месторождениях и проявлениях оловяно-вольфрамовых узлов, а турмалин является ведущим минералом всех постмагматических образований, широко распространенных на Мго-Чане и Эксане. Если говорить об эндогенной минерализации Эксанского рудного узла, то наряду с оловянным для него характерно полиметаллическое оруденение, ртутное и сурьмяное. Геохимические особенности магматических пород показывают, что потенциально оловяноносными в районе можно считать граниты и лабобрекчи диаритио-дацитов, распространенные на хр. Эксан и в бассейне руч. Боско, содержание олова в которых достигает 26 г/т, по сравнению с 6-8 г/т в гранодиоритах и их субвулканических аналогах.

В пределах Эксанской рудной зоны отчетливо проявляются три морфологических типа рудной минерализации. К первому относятся жильные тела, ко второму — прожилково-вкрапленные. Третий тип включает линейно-вытянутые минерализованные зоны дробления, турмалинизации, окварцевания, в которых промышленные контуры рудных тел определяются опробованием. В отличие от проявлений каскадерт-сидерит-сидеритной формации, характерных для всех морфологических типов рудной минерализации, на проявлениях каскадерт-кварцевой формации встречаются только первич и второй морфологические типы.

Для выяснения глубины ародированности оловянных проявлений Боско и Эксан [24] мономинаральные пробы каскадерта были подвергнуты кристалломорфологическому анализу. Замечание Н.З. Евзиновой-Ивановой свидетельствует о фолдном равнообразии кристаллографических отпечатков каскадерта и о близкостоящих условиях его образования. Согласно Н.З. Евзиновой-Ивановой, наиболее ародированные зоны располагаются в районе г. Боско, а при удалении от нее в юго-западном направлении

или наоборот восточнее лишь верхние части рудных тел и можно ожидать, что с глубиной размах оруденения увеличивается.

Учитывая слоистость геолого-структурную и геоморфологическую останков, наличие прямых и косвенных признаков оруденения и перопективная оловяно-вольфрамовых формаций, положительное прогнозирование каскадерта провести геологическую съемку и поиски м-ва I:50 000 с одновременной детализацией наиболее перспективных участков в м-се I:10 000. При этом следует обратить внимание на возможное образование в районе оловяноносных россыпей, поиски которых до настоящего времени проводились ограниченно. В качестве объектов для поисков россыпей каскадерта рекомендуются долины рек и ручьев Горный, Оловянный, Боско, Олунички, Нелта, Палин, аллювий которых содержит весовые количества каскадерта на облученный при шиховом опробовании объем рыхлого материала в 0,02 м<sup>3</sup>. Некоторые пробы из рыхлого аллювия показывали до 0,5-1 кг каскадерта на тонну.

Ртутная минерализация в районе связана с зонами разломов и распространена в пределах выхода вулканогенно-платонических образований мезозойского комплекса. Здесь оконтурены ореолы рассеяния киновари и выявлены перопективные зоны рудной минерализации сульфидного направления. Вышеуказанные территории порады подвержены низкотемпературным гидротермальным изменениям — арктилизация, редже серпентизация и окварцевание. Содержание руды в арктилизированных породах составляет сотые-тысячные доли процента, что на два-три порядка выше содержания руды в неизмененных породах. Указанные особенности имеют большое значение для поисков рудных руд в бассейне р. Драв, Утаски и между речью Оун-Нималугун.

Бассейн р. Дес-Чакит представляется перспективным для поисков сурьмяной минерализации. Выявленные непрочные кварц-антимонитовые жилы в полосе разрывных нарушений стунской зоны разломов позволяют говорить о более широком размахе сурьмяной минерализации, в связи с чем площадь поисков следует расширить за счет бассейнов рек Гасошина и Ёджанк, где установлены многочисленные зоны нарушений, окварцованных, окварцованных, оокварцованных пород. Следует также более детально изучать площадь шихового ореола антимонита в бассейне Турбикана.

Зонами перопективная площадь для поисков золота выявлена в бассейне руч. Уталги, где в кварцевых жилах установлены высокие содержания металлов. Благоприятная геолого-структурная позиция

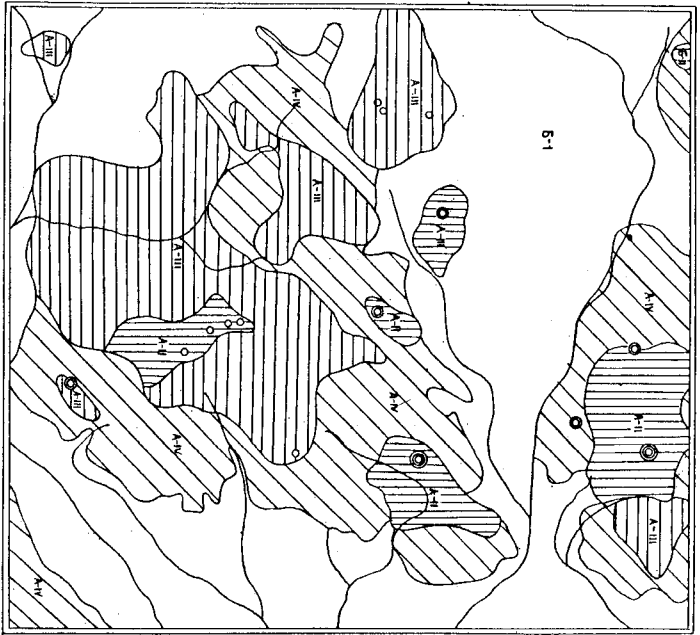


Рис. 3. Карта прогноза

1 - площади распространения прямых руконтролируемых признаков с выявленными рудопроявлениями, требующие постановки поисковых и опробовательских работ с применением горных выработок, бурения и дельтовых геофизических работ; 2 - площади распространения руконтролируемых признаков и благоприятных структур с наличием признаков обнаружения (предыдущие геологические съемки М-6а 1:50 000, постановки поисковых работ с применением шихового, донного и тектонического опробования поверхностных горных выработок); 3 - площади, недостаточно изученные для определения их промышленных перспектив, рекомендуемые для геологической съемки М-6а 1:50 000 и дополнительного шихового и донного опробования; 4 - площади, геологическое

оуреднения позволяет рассчитывать на открытие рудных тел на этой площади. Следует отметить потенциальную возможность обнаружения рудопроявлений и россыпей золота на северном фланге территории прииска донного, непосредственно прилегающей к южной границе района. Лежащие в пределах систематических поисков россыпей и рудопроявлений золота здесь не проводились. Предыдущими исследованиями доказывалось, что коренными источниками золота являются кварцевые жилы, залегающие в позднекаменноугольных гранитоидных массивах.

Отмеченные выше геолого-структурные особенности локализовали обнаружения позволили выделить на прогнозном карте несколько рудовосных площадей для поисков полезных ископаемых (рис. 3). Площади А-III выделяются в качестве первоочередного объекта поисков в бассейнах Талин, Отунич, Нэкта, Прав, Угакан, Селтак, где помимо олова, выявлены проявления золота, свинца, ртути, вольфрама, мышьяка. Эта площадь рекомендуется для проведения поисковых и опробовательских работ с применением поверхностных горных выработок, геофизических поисков и бурения. Вследующую категорию выделяется площадь А-IV, объединяющая участки рассеянной олово-полиметаллической, сульфидно-рутинной, висмутовой, молибденовой минерализации в бассейнах Талин, Де-Макит, Нэкта, Нимягун, Улики. В эту площадь входят оленные шиховые и тектонические массивы, редкие проявления непромышленного характера, участки гипотетически измененных пород. Площади, где расположены вулканогенно-платформенные образования мезоканьонского комплекса, триангловидно-донского и Ноненского массивов, а также их экзоконтактовая часть представляются недостаточно изученными и рекомендуются для геологической съемки М-6а 1:50 000 и дополнительного шихового и донного опробования. Рассейн верхнего течения р. Досыни и Конино-Нименская впадина, по имеющимся в настоящее время данным, неблагоприятны для промышленных концентративных рудных элементов.

строение котлован по известным в настоящее время данным, благоприятно для промышленных концентративных рудных элементов; 5 - площади, на которых уже проведено обследование (поиски, шиховое и литологическое опробование, поверхностные горные выработки) на выявление коренных проявлений известных в районе рудных элементов и потенциально благоприятные результаты; 6 - перспективные рудопроявления, требующие дальнейшего изучения; 7 - рудопроявления, для оценки перспектив которых необходимо проведение дополнительного работ с применением горных выработок; 8 - рудопроявления, непромышленный характер которых выяснен постановкой дополнительных работ.



В заключение следует отметить, что степень изученности района столь сложного геологического строения и разнотипа полезных ископаемых далеко не исчерпывающим перечнем выявленных провалов полезных ископаемых. При целенаправленном развитии геолого-поисковых работ в его пределах будут выявлены новые перспективные проявления рудного и россыпного олова, золота, руды и других полезных ископаемых.

#### ЛИТЕРАТУРА

#### О п у б л и к о в а н н а я

1. АЖЕТЬЕВ М.А., КАРАУЛОВ В.Б. и др. Новые данные по стратиграфии ерских отложений северных районов Нижнего Приамурья. Сов. геология, № 8, 1967.
2. НАРСУКОВ В.Д. Основные черты тектоники олова. М., "Наука", 1974, 148 с.
3. БИЛЫГЕНЕВ Е.Б., ЗОЛотов М.Г. и др. Геотектонические структуры Хабаровского края и Амурской области, их развитее в мезозое и кайнозое. Материалы VII сессии Научного совета по тектонике Сибири и Дальнего Востока. Магадан, 1971.
4. Геологическое строение северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса. М., "Недра", 1966.
5. ГОРОХОВ С.И. Государственная геологическая карта СССР М-6а I:200 000, серия Удская, лист N-53-XXI, 1970.
6. ЗАЙЦЕВ Д.С. 2-Государственная геологическая карта СССР М-6а I:200 000, серия Удская, лист N-53-XXI, 1972.
7. КОНОШКОВ Е.Д. Государственная геологическая карта СССР М-6а I:200 000, серия Нижне-Амурская лист N-54-XXI, 90 с.
8. КРАСНИЙ И.И. Геология и полезные ископаемые Западного Приохотья. Тр. ВЕЛТЭИ, нов.сер. т.34, 1960, 161 с.
9. КРАСНИЙ И.И. Основные вопросы тектоники Хабаровского края и Амурской области. Мат-лы ВЕЛТЭИ, вып.3, л.1, 1960, 32 с.
10. КРАСНИЙ И.И. Тектоника. Геология СССР, т. XIX, часть I. М., "Недра", 1966.
11. КРОПОТКИН П.Н. Тектоника и некоторые вопросы металлогении южной части Советского Дальнего Востока. В кн.: Мат-лы по геологии, металлогению и рудным месторождениям ДВ и Забайкалья", т.2, 1953.
12. КИНО А.И. Государственная геологическая карта СССР М-6а I:200 000, серия Нижне-Амурская, лист N-53-XXVI, 1967, 92 с.
13. ЛУТОВ С.Ф., МАКЕЕВ В.В. Генетическая и промышленная классификация оловорудных месторождений. Сов. геология, № 5, 1972.
14. НАЛЫШИНА М.С. Тектоника и металлогенез Монголо-Охотского пояса. Тр. ГИН АН СССР, вып.79, 463 с.
15. НАЛЫШИНА М.С. О структурном положении Верхне-мезозойских и палеогеновых гранитоидов в мезозойдах Сихотэ-Алиня. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1964, с.3-8.
16. НАЛЫШИНА М.С., ПОТАПОВ И.И. Тектоника Гутуро-Нимеленского прогиба (Западное Приохотье). В сб.: Мезозойские и кайнозойские структуры зон Запада Тихоокеанского геотектонического пояса. Тр., вып.139, М., "Наука", 1965, с.30-59.
17. НАЛЫШИНА М.С. Стратиграфия и формации Монголо-Охотского пояса. ГИН АН СССР, М., 1969, с.370-390.
18. ОСИЛОВ Н.Г. Государственная геологическая карта и карта полезных ископаемых СССР М-6а I:200 000, серия Хинганно-Вурейнская, лист М-53-IV, 1964, 63 с.
19. ШЛОТНИКОВ И.А., УСЕНКО С.Ф. История развития мезозойид Монголо-Охотской складчатого-глыбовой системы Приамурья. В сб. Мезозойский тектогенез. Мат-лы VII сессии Научного совета по тектонике Сибири и Дальнего Востока. Магадан, 1971.
20. ШЛОТНИКОВ И.А., УСЕНКО С.Ф. Тектоническое развитие Приамурья и связанные с ним вопросы эндогенной металлогении. Новые данные по геологии оловянных месторождений СССР (Сборник научных трудов). М., 1975.
21. ПОЛЯКОВ Ю.И. Государственная геологическая карта СССР М-6а I:200 000, серия Удская, лист N-53-XXIX, 1965.
22. ПОЛЯКОВ Ю.И. Государственная геологическая карта СССР М-6а I:200 000, серия Удская, лист N-53-XXIX, 1965.
23. ПОЛЯКОВ Ю.И. Государственная геологическая карта СССР М-6а I:200 000, серия Удская, лист N-53-XXI, 1968.
24. РАЙКЕВИЧ Е.А. Симпозум по глубинности и зональности оруденения в тихоокеанском рудном поясе. В кн.: "Зональность размещения полезных ископаемых, 1973.
25. САЛГАН С.А. Основные черты мезозойского тектогенеза в южной части Советского Дальнего Востока. Магадан, 1971.

26. САЛУН С.А., БОЯЛДЫЕ В.В. К вопросу о положении и характере западной границы Сихота-Алинской складчатой области. Изв. Внш. учебн. завед. Геология и разведка, № 5, 1963, с.3-11.
27. СПЕРАНСКИЙ И.М., Петрографическая классификация иптимс-рифов. Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, вып.19, Матцан, 1966, с.209-220.
28. ТИЛМАН С.В. Особенности орогенного развития Тихоокеанских мезозойк. Тр. СВ КНИИ, вып.55, Матцан, 1973.
29. ХОЛОПЕШИН И.А. Геологическая карта СССР и карта полезных ископаемых №-6а 1:200 000, серия Нижне-Амурская, лист N-54-XXU, 1973.
30. ХОХЛОВ Э.П. Геологическая карта и карта полезных ископаемых СССР №-6а 1:200 000, серия Хинганно-Бурейнская, лист N-53-XXIII, 1964.
31. ХРОМОВА В.Э. Геологическая карта СССР №-6а 1:200 000, серия Нижне-Амурская, лист N-53-XXLU, 1966, 81 с.
32. ЧЕМЕКОВ Д.Ф. Основные этапы развития рельефа Приамурья и Зап. Прикохотья. Мат-лы второго геоморфологического совещания. 1960.
33. ЗАРКИШ Д.В. Государственная геологическая карта СССР и карта полезных ископаемых №-6а 1:200 000, серия Хинганно-Бурейнская, лист N-53-XXXLU, 1963, 106 с.

Ф о н д о в а я )

34. АНОШКИН В.И., ПЕРЕКРЕСТОВ Л.Р., ДЕРЕВНИН М.И. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна верхнего течения рек Кумульчун, Селенкижа и Нимелен (Отчет Кумульчунской партии о результатах геологосъемочных работ №-6а 1:200 000 за 1969-1973 гг.). 1974. Инв. № 016651
35. БЕЛОУЗ В.Н. Результаты триангуляционной съемки №-6а 1:100 000 на северном Сихота-Алине и в междуречье Амур-Амгуль-Ула (Отчет Сихота-Алинской партии за 1964 г.). 1965. Инв. № 011213.

х) Работы находятся в фондах Дальневосточного геологического управления (Хабаровск).

36. ПРОНИЩЕВ А.Н., ШАН Н.К. и др. Отчет о работах Амгунской партии за 1962-1963 гг. 1964. Инв. № 010740.
37. ЗАЙЦЕВ Д.С., МАМОНТОВ В.А. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов верхних течений рек Токуня, Нили, Торона, Селиткана, Мутикана (Окончательный отчет Верхне-Товунской партии по геологосъемочным работам №-6а 1:200 000 в 1967-1970 гг.). 1971. Инв. № 014605.
38. ЗЕМЛНОВ В.Н. Отчет о результатах работ Дзугдинской триангуляционной партии за 1963 г. Инв. № 010075.
39. КРАСНЫЙ Л.И. Геологическое строение и перспективные оловоносности Селиткано-Кумульчунского района (Отчет по геологической съемке №-6а 1:200 000 по планшетам N-53-101, 102 в Селенкижском районе), 1953. Инв. № 04083.
40. МАЙБОЛОД А.А., ШАРУВА Л.И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Ассини, Отуи и Нимелен (Отчет о результатах геолого-съемочных и геофизических работах Олуэнской партии ГЭС и Ново-Олуэнской партии ГЭС ДВГУ на листе N-53-XXVII за 1970-1974 гг.), Хабаровск, 1975.
41. МАЙБОЛОД А.Ф., ПЕСТОВ В.А. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Мутикана, Ассини, Селиткана Тугуро-Чумкянского района Нижне-Амурской области (Верхне-Торонская партия № 509 за 1953 г.), 1953. Инв. № 04365.
42. ПАНЧЕВНИЙ П.Д. Отчет Кербинской партии о проведенных в сезон 1955 г. геолого-поисковых работ в районе междуречья Керби и Никелена. 1955. Инв. № 05106.
43. РАСКАЗОВ В.П., МАЙБОЛОД А.Ф., КОРОЛЬ М.П. Геологическое строение междуречья Ассини и Олуна (Отчет Иванджинской геолого-разведочной партии № 609 по работам 1954 г.), 1955. Инв. № 04616.
44. САВРАСОВ Н.П. Геологическое строение верхнего течения рек Керби и Нимелена (Отчет Кербинской геологической партии за 1942 г.). 1945. Инв. № 03000.
45. САЛУН С.А. и др. Промежуточный отчет о результатах тематических работ за 1969 г. 1970. Инв. № 13672.
46. СЕРКИН Н.Н., ТАПОНОВА П. и др. Отчет о результатах работ Хурбинской, Дальневосточной и Тематической № 125 партий за 1970-1971 гг. 1972. Инв. № 015111.
47. СЕРКИН Н.Н., ЕФРЕМОВА А.Н. Отчет о результатах аэро-геофизических работ Нимеленской партии за 1972-1973 гг. 1974. Инв. № 016653.

48. ФАЙН Я.И., ШТРИЛШЕНА В.А., КОЗЛОВ М.П. Геология, под-

земные воды, полезные ископаемые бассейнов среднего течения  
р.Амгуны и Тутурского и Ульяновского заливов Охотского моря  
(Отчет партии № 807 о результатах гидрогеологического и, час-

точно, комплексной геолого-гидрогеологической съемки М-6а  
1:500 000 на территории листа М-53-Г, проведенных в 1961-1963гг.),  
1964. Инв.№ 010789.

49. ФУМЕНКО А.С., ИВРА Д.Е. Отчет о результатах поисковых  
работ на олово, проведенных в бассейне р. Ассани  
(Тутуро-Чумкянский район Хабаровского края), М-6а 1:50 000 и  
1:10 000 и Эксанская партия, 1973-1974 гг. 1975. Инв.№ 016956.

50. ШАПОЧКА И.И., ЛИПЕНКО С.И., КАЗАЧИХИНА Л.Л. Отчет о  
результатах аэрометрических работ Амгунской партии за 1958-1960 гг.,  
1960. Инв.№ 08666.

51. ШАПОЧКА И.И., ГОЛОВКО С.В. и др. Природа аномалий силы  
тяжести и магнитного поля Хабаровского края и Амурской области  
(Отчет группы обследования материалов региональных геофизических  
исследований за 1964-1967 гг.). 1968. Инв.№ 013121.

52. ШКИНДЬЕВ П.Д. Отчет о результатах поисково-разведочных  
работ на олово в бассейнах верхнего течения рек Кутугуна, Селит-  
кана, Олонго, Ассани и Мунгирана. 1956. Инв.№ 04752.

53. ПИМОЛЮК В.А. Отчет о геологосъемочных работах Горомо-  
кой партии. 1949. Инв.№ 02483.

Список

Приведены полезные ископаемых, показанных на листе  
М-53-АVIII карты полезных ископаемых М-6а 1:200 000

Индекс клетки на карте	№ на карте	Вид полезного ископаемого и название (местонахождение) проявления	Ссылка на литерату- ру (номер по списку литерату- ры)	Приме- чание	
I-1	2	Претные металлы Мель	3	4	5
I-3	2	Правобережье р.Талпи			Комплексный геохимичес- кий ореол То же
Ш-1	1	Бассейн р.Нимнягун			То же
ЛУ-3	1	Верховье Мал.Селтак, Кутуган			Геохимичес- кий ореол
		Сынец			
Ш-3	1	Бассейн верхнего течения р.Некта			Шлиховой ореол
П-3	1	Левобережье р.Некта			В коренном залегании
ЛУ-3	3	Среднее течение р.Умалгонак			То же
		Цинк			
Ш-1	1	Верхнее течение р.Нимнягун			Комплексный геохимичес- кий ореол рассеяния
		Олово			
I-1	1	Бассейн руч.Оловянного			Шлиховой ореол
П-1	2	Бассейн р.Лев.Отун			То же
I-3	1	Правобережье среднего течения р.Талпи			" "
I-3	2	То же			Геохимичес- кий ореол
I-3	3	" "			В развалах и коренном залегании

1	2	3	4	5
I-3	4	Северный склон г. Уткылы		В развалах и коренном залегании
I-3	5	Рассейн руч. Уткан-II		То же
I-3	6	То же		" "
II-4	I	Рассейн среднего течения р. Некта		Шиховой ороел
II-4	2	То же		Тухрохмический ороел
IУ-2	I	Рассейн среднего и нижнего течения р. Намытуу		Шиховой ороел
III-3	2	Водораздел ручьев Делгык-Тарганы		В коренном залегании и развалах
III-3	4	Правобережье среднего течения р. Бол. Селтак		То же
III-3	5	Левобережье среднего течения р. Бол. Селтак		В развалах
III-3	6	Правобережье среднего течения р. Мал. Селтак		В развалах и коренном залегании
III-3	7	То же		То же
IУ-1	I	Рассейн нижнего течения р. Учнхо		Шиховой ороел
II-2	I	Рассейн Лев. Уткан-Олуучик		То же
II-2	2	Правобережье руч. Олуучик		В развалах
III-3	3	Межуречье Селтак-Уйги		Теохимический ороел
IУ-3	2	Верхнее течение р. Прав. Унмапокан		То же
I-4	3	Межуречье Талин-Кюни		Теохимический ороел
II-2	2	Водораздел Лев. Уткан-Олуучик		В развалах и коренном залегании
II-2	3	Рассейн среднего течения р. Прав. Уткан		В коренном залегании
II-3	2	Рассейн среднего течения р. Прав. Уткан		Шиховой ороел

1	2	3	4	5
III-2	I	Рассейн Герби, Озерного, Елового		Шиховой ороел
II-I	I	Сурма		" "
II-I	3	Левобережье верхнего течения р. Дес-Макит		В коренном залегании
II-I	4	Левобережье нижнего течения р. Дес-Макит		То же
II-3	3	Правобережье Нижнего течения р. Дес-Макит		" "
II-3	3	Рассейн среднего течения р. Тарыкан		Шиховой ороел
III-3	I	Висмут		" "
III-3	I	Водораздел Некта-Тарыкан		То же
I-4	I	Золото		" "
I-4	2	Левобережье среднего течения р. Талин		" "
I-4	2	Рассейн руч. Учалин		В коренном залегании

Редактор Т. И. Матис  
Технический редактор Н. В. Павловская  
Корректор Р. Д. Синева

Сдано в печать 4/II-1981 г. Подписано к печати 28/I-1981 г.  
Тираж 149. Формат 60x90/16 Уч.-изд. л. 6, 6 Заказ 0109  
Ленинградская картография  
объединения "Аэрогеология"