

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВТОРОЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экз. № 0135

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ НИЖНЕАМУРСКАЯ

Лист № -53-XXXV

Объяснительная записка

Составители: *В.Э.Хромова, В.В.Вихлянец*
Редактор *А.И.Савченко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
30 июня 1966г., протокол № 34

МОСКВА 1972

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-53-XXXU, ограниченная координатами $52^{\circ}00'$ – $52^{\circ}40'$ с.ш. и $136^{\circ}00'$ – $137^{\circ}00'$ в.д., охватывает бассейн среднего течения р.Амгунь и низовья р.Нимелен с их притоками. Административно она относится к району им.П.Осипенко Хабаровского края.

Преобладающая часть территории занята плоской, большей частью заболоченной Нимелено-Чукчагирской равниной. Средние абсолютные отметки равнины 64–80 м; максимальные (120–160 м) – наблюдаются на западе, в соединяющейся с равниной долине р.Семитка; минимальные (55–60 м) – на востоке, в долине р.Амгунь. На фоне плоской поверхности равнины возвышаются останцовые сопки с абсолютными отметками 278, 141, 104, 98, 85 м и т.д. Относительные превышения в пределах Нимелено-Чукчагирской равнины колеблются от 15–40 до 80–200 м.

С северо-запада равнина ограничена юго-восточными отрогами Кольтоурского хребта. Здесь максимальные отметки водораздельных гребней достигают 480 м, а относительные превышения 150–200 м. Крутизна склонов долин и водораздельных гребней 20 – 25° .

На западе, в пределы равнины заходят две гряды, относящиеся к предгорьям хр.Дуссе-Алинь. Ключный отрог, с высотами от 116 до 249 м, разделяет долины рек Амгунь и Семитка. В пределах равнины он распадается на ряд изолированных возвышенностей с крутизной склонов 10 – 12° , разделенных широкими, слабо выраженными долинами ручьев шириной до 1–2 км.

Северный отрог служит водоразделом рек Семитка и Керби. Рельеф его холмисто-увалистый, пологосклонный (5 – 12°) с наибольшими абсолютными высотами 138 и 243 м и относительными превышениями – 30–120 м.

На юго-востоке Нимелено-Чукчагирскую равнину окаймляет западный отрог Омельдинского хребта. Близ пос.Каменка он сближается с предгорьями хр.Дуссе-Алинь и на их продолжении среди рав-

нины резко выступает изолированная возвышенность горы Качукон с абсолютной отметкой 278 м. Долины рек расчлениают предгорья на отдельные массивы и гряды, не имеющие четкого простирания. Высота гряд достигает 200–400 м (максимальная отметка 412 м). Относительные превышения колеблются в пределах 100–250 м. Крутизна склонов 20–30° вверх и 5–10° вниз. В верховьях ручьи имеют V-образный поперечный профиль. В области перехода отрогов Омельдинского хребта в равнину наблюдаются отдельные останцовые сопки с крутизной склонов до 20°.

На юге, между р. Амгунь и оз. Чукчагирским, расположена система небольших возвышенных гряд с крутизной склонов до 20° и относительными превышениями до 100–180 м. Максимальная абсолютная отметка (311 м) расположена у р. Амгунь, к которой возвышенность обрывается крутым (до 40°) уступом.

На северо-востоке равнину ограничивают юго-западные отроги Омальского хребта. Максимальная высота, являющаяся и высшей точкой территории, достигает 869 м. От северной границы листа водораздельный гребень этого хребта тянется в юго-западном направлении. При приближении к долине р. Амгунь хребет постепенно сменяется холмисто-грядовыми предгорьями с абсолютными высотами 200–300 м. Относительные превышения уменьшаются в том же направлении от 400–500 до 100–150 м. В осевой части хребта крутизна склонов достигает 30–40°. Они нередко покрыты осыпями. По мере движения к периферии очертания водораздельных гребней становятся менее резкими, появляются широкие плоские седловины, уменьшается густота расчленения, а крутизна склонов не превышает 10–12°. В долинах рек появляются надпойменные террасы.

Речная сеть принадлежит бассейну р. Амгунь, являющейся крупнейшей водной артерией территории. Протяженность р. Амгунь в пределах описываемого района 120 км, ширина 160–350 м, глубина 1,7–5 м, местами до 14,2 м, скорость течения 0,4–2,5 м/сек.

Наиболее значительным притоком Амгуни является р. Нимелен. Ее длина в пределах площади листа – 50 км, ширина 60–220 м, глубина – 1,6–5,0 м, местами – 9,3 м, скорость течения 0,4–0,8 м/сек. Другие притоки Амгуни – реки Ольджикан, Семитка, Ниланкан – имеют ширину 2–30 м, глубину 0,5–5,3 м, скорость течения – около 0,4 м/сек.

Притоками р. Нимелен в границах территории листа являются Керби и Упагда. Их длина в пределах района соответственно достигает 25 и 65 км, ширина от 10 до 80 м, глубина 1,5–6,0 м, скорость течения 0,4–1,6 м/сек. Мелкие реки и ручьи, текущие по

заболоченной поверхности равнины (Чимкит, Усман, Ольджикан), часто не имеют четко выраженного русла. Притоки р. Амгунь в горной части (Муксенка, Тютюковка, Татарский Ключ и другие мелкие реки) имеют ширину 1–3 м, глубину 0,3–0,8 м, скорость течения 1,5 м/сек.

Питание рек атмосферное, в меньшей степени – грунтовое. Режим их определяется количеством выпадающих осадков. Весеннее половодье (апрель–май) сопровождается подъемом воды на 1–3 м. Конец его часто совпадает с подъемом воды первого дождевого паводка. С мая по октябрь их бывает от 4 до 12. Наивысший уровень (4–6 м) бывает в июле и сентябре. Ледоход начинается в конце апреля, длится 1–6 дней. Очищение рек от льда происходит в середине мая. В конце октября – начале ноября – ледостав. Толщина льда на плесах 70–100 см, на перекатах – 20–50 см.

Нимелено-Чукчагирская равнина изобилует озерами, общая площадь которых составляет 250 км². Самое крупное озеро района Чукчагирское, заходящее в пределы территории своей северной частью, имеет площадь – 193 м². Глубина озера 3–3,5 м, максимальная – 6,5 м. Остальные озера (Кокольнинское, Сидельниково, Осенкан и др.) меньших размеров. Площадь их не превышает 1–2 км², глубина 1–4,5 м.

Около 1700 км² территории равнины занимают болота и заболоченные участки (самое большое болото площадью 520 км², расположено к северу от оз. Чукчагирского). Глубина болот от 0,50–0,60 м до 3,1 м. Поверхность их ровная, реже кочковатая, иногда бугристая. Болота обводнены с глубины 0,1–0,3 м или с поверхности. Летом и осенью они, как правило, непроходимы для пешехода.

Климат района характеризуется теплым, дождливым летом и морозной продолжительной зимой. По данным метеостанции, расположенной в с. им. П. Осипенко, среднегодовая температура воздуха равна –3,6°С. Самые холодные месяцы декабрь и январь. Среднемесячная температура января –31,0°. Самые теплые месяцы июль и август. Среднемесячная температура июля +17,8°С, августа +16,9°С. Среднегодовое количество осадков достигает 435 мм. Самые дождливые месяцы – июль и август. Устойчивый снеговой покров отмечается с конца октября – начала ноября до конца мая – начала июня. Наибольшей высоты (150 см) он достигает в феврале–марте. В междуречьях Керби-Чимкит, Керби-Семитка на разобренных участках площадью от 2–4 до 20–40 км² наблюдается многолетняя мерзлота. Ее мощность достигает 15 м. Сезонная мерзлота распространена повсеместно. Мощность сезонно-мерзлых пород не более 3 м.

Климатические условия позволяют производить полевые работы с июня по сентябрь включительно.

Растительность представлена хвойными лесами (лиственница, пихта, ель), реже смешанными и пойменными лесами, которые приурочены к долинам рек. В северо-восточной части территории у выс. 869 наблюдаются массивы кедрового стланика. Северо-восточное оз. Чукчагирского леса повреждены пожарами. Гари восстанавливаются густым лиственничником и березняком.

Обнаженность территории слабая. Хорошо обнажено восточное побережье оз. Чукчагирского, отдельные скальные обнажения встречаются по правобережью рек Ольджикан и Амгунь. В горной части коренные обнажения наблюдаются на водоразделах в виде отдельных скал.

Экономически район развит слабо. Общая численность населения около 1,5 тыс. человек. На территории листа расположен районный центр - с. им. П. Осипенко (300 домов), с. Малышевское (32 дома), поселки Владимировка (40 домов) и Каменка (3 дома), три контрольных пункта связи - Гакцинка, Тимченко, Глухарь и рыболовецкая база на оз. Чукчагирском. Основное направление хозяйства - животноводство, овощеводство, охота и рыболовство.

На всей территории имеется одна улучшенная грунтовая дорога, соединяющая с. им. П. Осипенко с Кербинскими золотыми приисками. Ее протяженность 50 км. По долинам отдельных рек (Тютюковна, Татарский Ключ и др.) и вдоль телефонной линии имеются тропы. По р. Амгунь от Николаевска-на-Амуре до с. им. П. Осипенко осуществляется движение рейсового теплохода, катеров и различных речных мелких судов. Выше с. им. П. Осипенко возможно движение моторных лодок. Село им. П. Осипенко связано воздушными линиями с Комсомольском-на-Амуре и Николаевском-на-Амуре. В 1964 г. закончено строительство посадочной площадки на северном берегу оз. Чукчагирского, которой пользуются рыбаки колхоза "чукчагирский" для транспортировки рыбы.

Первые маршрутные геологические исследования, производившиеся в 1844-1908 гг. А. Ф. Миддендорфом, Ф. Б. Шмидтом, М. М. Ивановым, А. И. Хлапониним и др. по рекам Амгунь, Нимелен и Керби, представляют сейчас лишь исторический интерес.

Более детальные геологические исследования по району нижнего течения р. Амугра и Амгуни произведены в 1916 г. П. А. Казанским, который предполагал здесь широкое развитие юрских образований. В 1932 г. Е. В. Павловский и И. А. Ефремов провели геолого-геоморфологические исследования Амуро-Амгунского междуречья.

По их мнению, на всей этой территории развита единая осадочная толща, возраст которой условно определен ими как палеозойский (карбонный).

Первые площадные геологические исследования, захватившие северо-восточную и восточную часть территории листа, проводились в 1935-1936 гг. Н. П. Батуриным, выделившим здесь сланцево-песчаные отложения триасово-нижнеюрского возраста, четвертичные образования и нижнемеловые гранитоиды. Н. П. Батурин допускал наличие локальных месторождений бурых углей в пределах тектонических депрессий и отрицательно оценил перспективы территории в отношении нефти. По результатам переоценки геологических карт геологическая съемка, проведенная Н. П. Батуриным, соответствует масштабу 1:500 000.

В 1938 г. С. В. Воскресенский проводил геолого-геоморфологическую съемку Нимелено-Чукчагиро-Эворонской впадины масштаба 1:1 000 000. В его отчете впервые приводятся сведения о времени формирования депрессии и стратиграфии четвертичных отложений, среди которых выделены древнечетвертичные аллювиальные и позднечетвертичные озерно-аллювиальные отложения, современный аллювий, а также аллювиально-делювиальные нерасчлененные четвертичные отложения. По геоморфологическим данным, мощность рыхлых отложений оценивается С. В. Воскресенским в 150-200 м. Впадина рассматривается им как грабен тектонического происхождения.

В 1943 г. в самой северной части территории листа, и главным образом, за его пределами В. А. Ярмолюком производилась геологическая съемка масштаба 1:200 000. В пределах этого района им выделены четвертичные отложения и песчано-сланцевая толща верхнетриасово-юрского возраста. Формирование депрессии автор связывает с глубинными разломами.

Параллельно с перечисленными работами на протяжении многих лет в районе Кербинского прииска велись поиски россыпного золота. Они захватили и часть изученной территории. Так, в 1948 г. в районе р. Тютюковки производились поиски с помощью бурового комплекса "Эмпайр" (пробурено 19 скважин), но золота они не обнаружили.

В 1958-1960 гг. на всей территории Приамурья и Западного Приохотья И. И. Шапочка, С. И. Диденко и др. проводили аэромагнитную съемку масштаба 1:200 000 и 1:500 000. В пределах территории листа N-53-XXXU выявлены четыре аномалии. Отрицательные аномалии отмечены в бассейне р. Керби (восточнее с. Горелое) и в районе оз. Иленда. Они связаны с новейшими тектоническими движениями и соответствуют, по-видимому, опущенным участкам фундамента. Поло-

жительная аномалия в районе горы Качукон связана с выходом на поверхность базальтов, а аномалия на левом берегу р.Кокольни — с дайками диорит-порфиритов (рис.1).

В 1959 г. на территории Эвороно-Чукчагирской впадины аэромагнитную съемку масштаба 1:25 000 проводили Б.А.Головко и А.Д.Колчина. Съемка сопровождалась наземной проверкой аномалий. Этими работами охвачена только южная часть территории листа. Выявлены небольшие узлокальные аномалии, которые обусловлены интрузиями кислого или среднего состава (правобережье р.Амгунь), либо дайками диорит-порфиритов и телами пластовых диабазов и порфиритов (левобережье р.Кокольни).

Геологическое строение района и положение его в общей структуре южной части Дальнего Востока нашло отражение в сводных работах П.Н.Кропоткина, (1954 г.), Л.И.Красного (1955; 1960), В.В.Онихимовского (1959), М.С.Нагибиной (1960), С.А.Сана (1963, 1964) и др.

Таким образом, к концу 1960 г. геологической съемкой масштаба 1:200 000 было покрыто 5-7% площади листа, геологической съемкой, приравненной к масштабу 1:500 000 — около 30%. Изученность остальной территории соответствовала масштабу 1:1 000 000.

В 1961-1962 гг. на территории листа N-53-XXXV проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000, сопровождавшаяся колонковым бурением и электроразведочными работами (Л.С.Буфф, В.Э.Хромова и др., 1963ф). В результате этих исследований впервые удалось обосновать юрский возраст осадочных отложений спорово-пыльцевыми комплексами, подразделить рыхлые отложения в депрессии на миоценовые, плиоценовые и четвертичные и обосновать их возраст. Были обнаружены также рудопроявления золота и сурьмы.

Подготовка листа к изданию проводилась в 1965 г. без дополнительных полевых работ на основании отчетных материалов этой партии. При этом учитывались результаты тематических исследований по стратиграфии юрских отложений бассейна среднего и нижнего течения р.Амгунь, выполненных Л.С.Буффом и В.Э.Хромовой в 1963-1965 гг. и результаты аэрогеофизических работ, проведенных Б.А.Головко и А.Д.Колчиной в 1959 г.

Северная, южная и восточная границы территории листа увязаны. Западная — увязана за исключением крайней северо-западной части, где на карте выделены хурбинская и ульбинская свиты. Это вполне увязывается с площадью листа N-53-XXIX, расположенной севернее. На территории листа N-53-XXXIV условно показана сингинская свита, наличие которой фактическим материалом не подтверждено.

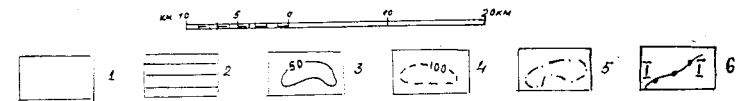
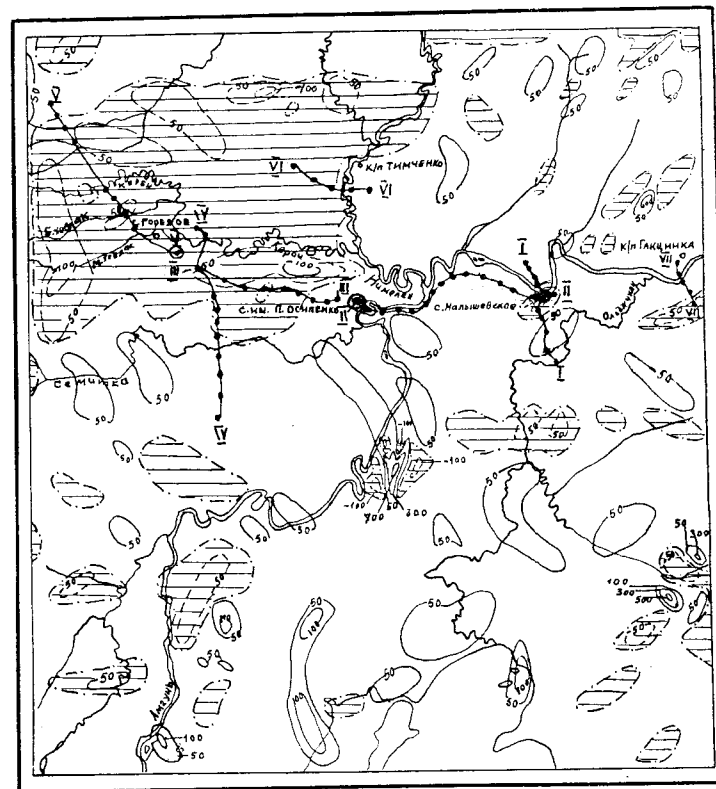


Рис. 1. Карта изодинам ΔT масштаба 1:500 000
1 - положительное аномальное магнитное поле; 2 - отрицательное аномальное магнитное поле. Изодинии ΔT (в мТ): 3 - положительные, 4 - отрицательные, 5 - нулевые, 6 - профиль и точки вертикального электрического зондирования

СТРАТИГРАФИЯ

На изученной площади наибольшее распространение имеют осадочные образования юрского возраста. В центральной части района в широтном направлении через всю территорию листа протягивается полоса динамометаморфизованных и рассланцованных пород, которая представляет собой продолжение южной ветви региональной Джагинско-Тукурингской зоны смятия и рассланцевания. Большая часть предшествующих исследователей условно относила рассланцованные породы к протерозою. На площади смежного листа N-53-XXXIV рассланцованные и метаморфизованные породы отнесены Л.В. Эйришем к верхнему протерозою.

В последнее время в пределах зоны рассланцевания в Селемджинском районе (поселок Лукачек) собрана верхнетриасовая фауна.

В 5-6 км восточнее контрольного пункта связи Гакцинка, на территории смежного с востока листа N-53-XXXVI, А.И. Кянно, Л.С. Буффом, В.Э. Хромовой собраны деформированные остатки стеблей и листьев. По устному сообщению В.А. Вахрамеева, плохая сохранность не позволяет определить их даже до рода. Однако обнаруженные М.А. Седовой в этих образцах споры папоротников из семейства *Schizaeaceae* и *Ligodium macro tuberculatum* Kara-Murza и обрывки пыльцы *Angiospermae* указывают на верхнеюрский возраст вмещающих их рассланцованных образований.

Поэтому не исключено, что на площади развития верхнепротерозойских образований и в отрогах хр. Дуссе-Алинь среди рассланцованных пород окажутся более молодые (и в том числе мезозойские) отложения.

Поскольку зона рассланцевания прослеживается непрерывно и на изученную территорию, в отрогах хр. Дуссе-Алинь мы условно выделяем верхнепротерозойские образования, подразделяя их вслед за Л.В. Эйришем на две свиты - экимчанскую и амнускую.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ (?)

Экимчанская свита (*Pt₃eh*) выделена в междуречье р. Дуакан и ее первой (от устья) левой составляющей и на правом берегу кл. Савинского.

Судя по отдельным обнажениям и высыпкам породы, условно отнесенные к экимчанской свите, представлены филлитизированными глинистыми сланцами и рассланцованными алевролитами. Наблюдается

тонкое переслаивание этих пород со сланцеватыми песчаниками. Видимая мощность свиты определена графически и достигает 1000-1200 м.

Амнуская свита (*Pt₃am*). На всех участках распространения свиты в нижней своей части сложена кварц-полевошпатовыми песчаниками рассланцованными, серицитизированными с прослоями филлитовидных глинистых и углисто-глинистых сланцев, рассланцованных алевролитов.

Верхняя часть ее представлена глинистыми сланцами, рассланцованными алевролитами и пачками неравномерного переслаивания песчаников, алевролитов и глинистых сланцев. Породы интенсивно рассланцованы, кливажированы. В глинистых сланцах и алевролитах наблюдается микроплойчатость. Видимая мощность свиты, определенная графически, достигает 1000-1500 м.

Для обоснования возраста экимчанской и амнуской свиты в пределах хребта Дуссе-Алинь никаких данных нет. По ряду косвенных соображений и весьма отдаленному сопоставлению с аналогичными отложениями Селемджинского района Л.В. Эйриш на территории листа N-53-XXXIV экимчанскую и амнускую свиты относит к верхнему протерозою.

Не имея никаких других данных, мы условно датировали возраст этих образований также верхнепротерозойским.

Однако следует иметь в виду, что в пределах региональной, сложно построенной зоны смятия и рассланцевания в отдельных блоках могут оказаться разновозрастные породы - допалеозойские, палеозойские и мезозойские.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения представлены четырьмя согласно залегающими свитами - будюрской, хурбинской, улыбинской и силинской.

Нижний отдел

Отложения будюрской свиты (*J₁bd*) развиты западнее (район высот 164, 311, 289, 187 м) и север-северо-восточнее (район выс. 205) оз. Чукчагирского, на левобережье р. Кокольни, севернее пос. Владимировка и в районе г. Качукон.

Нижняя граница свиты в районе не установлена, верхняя - проводится по подошве пачки эффузивно-кремнистых пород, залегающей в основании вышележащей хурбинской свиты.

Непрерывных (полных) разрезов свиты на территории листа

нет. На всех участках распространения свита представлена песчаниками полимиктовыми, реже кварц-полевошпатовыми и аркозовыми разнозернистыми серыми, темно-серыми, среди которых отмечаются прослои и линзы гравелитов, седиментационных брекчий, реже алевролитов, а также пачки грубого переслаивания песчаников, алевролитов и глинистых сланцев.

Небольшой частный разрез нижних горизонтов будюрской свиты описан на правом берегу р. Амгунь, в районе г. Качукон.

Здесь обнажены (снизу вверх):

1. Песчаники полимиктовые, неравнозернистые, буроватые и серовато-желтые, с толстоплитчатой отдельностью 80 м
2. Песчаники, кварц-полевошпатовые, плотные, сливные, содержащие прослои черных алевролитов. Видимая мощность 20 "
3. Задернованный участок, соответствующий суммарной мощности необнаженных слоев порядка 30-40 "
4. Пачка переслаивания алевролитов темно-серых, черных глинистых сланцев, тонкоплитчатых, песчаников кварц-полевошпатовых серых и темно-серых массивных сливных и песчаников полимиктовых желтовато-серых, при выветривании буроватых, среднезернистых. Пачка обнажается с перерывами, видимая ее мощность 200-300 "
5. Песчаники полимиктовые серые, светло-серые, неравнозернистые с прослоями гравелитов 20-30 "

Общая мощность по разрезу достигает 350-400 м.

В обнажениях правого берега р. Амгунь, в 10 км южнее пос. Каменка, будюрская свита представлена песчаниками полимиктовыми неравнозернистыми, иногда конгломератовидными, реже аркозовыми, с прослоями гравелитов и линзами седиментационных брекчий. В песчаниках наблюдаются отдельные прослои и пачки (мощностью до 15-20 м) черных алевролитов и кремнистых туффитов.

Видимая мощность разреза не превышает 100-150 м.

Верхние горизонты будюрской свиты и взаимоотношения ее с вышележащей хурбинской свитой наблюдались на водораздельном гребне северо-восточнее оз. Чукчагирского, в районе выс. 205.

Здесь в основании видимой части разреза залегают пачки переслаивания песчаников, алевролитов и глинистых сланцев. Песчаники кварц-полевошпатовые мелко- и среднезернистые, темно-зеленые, плотные, массивные. Мощность пластов песчаника достигает 20 м. Алевролиты и глинистые сланцы, связанные между собой по-

степенными переходами, обладают черной или темно-серой окраской и тонкоплитчатой отдельностью. Они образуют пласты мощностью до 10 м. Часто интервалы, сложенные этими породами, не обнажены.

Видимая мощность пачки 250 м.

Выше по разрезу наблюдаются песчаники полимиктовые массивные зеленовато-серые, серые, желтовато-серые неравнозернистые (от средне- до крупнозернистых), переходящие в гравелиты. Породы имеют грубоплитчатую отдельность и образуют характерные скальные выходы и осыпи в средних частях склонов. Песчаники содержат линзы седиментационных брекчий и отдельные редкие прослои черных алевролитов. В цементе песчаников микрохимическими реакциями устанавливается фосфор.

Мощность 150-200 м.

Описанные отложения согласно перекрываются пачкой эффузивно-кремнистых пород хурбинской свиты.

Изменения состава и строения свиты, наблюдающиеся в пределах изученной территории, незначительны. Они выражаются в том, что на правобережье р. Амгунь и в районе горы Качукон широко распространены полимиктовые песчаники, тогда как аркозовые и кварц-полевошпатовые песчаники имеют второстепенное значение. И, наоборот, на восточном и северо-восточном побережье оз. Чукчагирского преобладают песчаники кварц-полевошпатовые, или аркозовые, иногда с примесью полимиктового, реже туффитового материала, количество которого увеличивается как вверх по разрезу, так и вкост простирания - к северу.

Алевролиты нижней части разреза будюрской свиты чаще косо-слоистые, в верхних же частях разреза они обладают повсеместно правильной тонкой слоистостью.

Седиментационные брекчий характерны для нижней и верхней частей свиты. Они залегают в виде линз, быстро выклинивающихся по простиранию. На левобережье р. Кокольной и в разрезе в районе выс. 205 линзы седиментационных брекчий, имеющие значительную мощность (до 100-150 м), прослеживаются по простиранию не более, чем на 500-700 м.

Видимая мощность будюрской свиты, определенная графически, достигает 1000-1100 м.

Описанные отложения как в пределах изученной территории, так и в других районах их распространения, не содержат органических остатков. Нижнеюрский возраст будюрской свиты принимается условно, по аналогии с районом Баджальского хребта, где она выделена впервые. Кроме того, на смежной с севера территории (лист N-53-XXIX) аналогичные образования согласно подстилают

хурбинскую свиту, охарактеризованную остатками фауны ааленского (?) яруса.

Н и ж н и й - с р е д н и й о т д е л ы

Отложения хурбинской свиты (J₁₋₂h₁) на изученной территории пользуются наибольшим распространением. Они сложены отроги Кольтоурского, Омальского, Омельдинского хребтов, западное и восточное побережье оз.Чукчагирского.

Свита представлена песчаниками кварц-полевошпатовыми разнозернистыми, иногда содержащими примесь полимиктового и туфогенного материала, пачками ритмичного переслаивания этих же песчаников с алевролитами и глинистыми сланцами, черными и темно-серыми алевролитами массивными и тонкослоистыми, которые нередко обогащены органическим веществом и фосфатами. В основании свиты распространены спилиты, диабазы, их туфы, нередко рассланцованные и превращенные в различные зеленые сланцы, туффиты, кремнеземные алевролиты, иногда содержащие пепловые частички. Вулканогенные породы местами фациально замещаются кремнистыми, кремнисто-глинистыми, кремнисто-серицитовыми, кремнисто-серицитово-глинистыми породами.

Как на территории листа, так и в смежных районах (Л.С.Буфф, В.Э.Хромова, 1965ф) чередование всех этих пород сводится к обособлению отдельных ритмически построенных пачек.

Наиболее полные разрезы описываемой свиты изучены на участке северного и восточного побережья оз.Чукчагирского и в верхнем течении р.Кокольні.

В районе выс.205 (к северо-востоку от оз.Чукчагирского) на песчаники будюрской свиты согласно налегают (снизу вверх):

1. Спилиты темно-зеленые, лиловато-зеленые плотные массивные с афировой структурой 30 м
2. Чередующиеся кремнисто-глинистые, кремнисто-серицитовые, серицито-глинистые и глинистые сланцы . . 50-100 "
3. Сложно неравномерно чередующиеся пласты песчаников кварц-полевошпатовых, алевролитов, глинистых сланцев с пачками тонкого ритмичного переслаивания тех же разновидностей 550-600 "

Более высокие горизонты хурбинской свиты, наращивающие ее разрез, наблюдались в верховьях кл.Тачкан и восточнее оз.Чукчагирского.

Здесь наблюдаются:

4. Песчаники полимиктовые темно-серые и зелено-

вато-серые плотные массивные 80 м

5. Пачка переслаивания полимиктовых и кварц-полевошпатовых (тонко- и мелкозернистых) песчаников зеленых, серовато-зеленых, зеленовато-серых, иногда темно-серых. На выветрелых поверхностях песчаники буровато-серые или серовато-желтые, а в зонах дробления - осветленные. Переходы от тонкозернистых песчаников к мелкозернистым и среднезернистым - постепенные. С описываемыми песчаниками ассоциируются с трудом отличимые от них зеленовато-серые алевролиты. Иногда встречаются слои (до 1-2 м) черных алевролитов, алевропелитов и черных глинистых сланцев 300-400 "

Суммарная мощность хурбинской свиты по разрезу IOIO-I2IO.

Хорошие скальные обнажения верхней части хурбинской свиты и контакты ее с ульбинской наблюдались в береговых обрывах юго-восточного побережья оз.Чукчагирского (м.Миваки).

Обнажающийся здесь разрез частично перекрывает и наращивает пачку "5", разреза, приведенного выше.

1. Переслаивающиеся кварц-полевошпатовые песчаники и алевролиты (отвечают пачке "5" вышеописанного разреза) 12-14 м

2. Пачка переслаивающихся песчаников, алевролитов и аспидных сланцев 180 "

Песчаники кварц-полевошпатовые неравномернозернистые серые, зеленовато-серые, зеленые трещиноватые. В зонах дробления они рассланцованы и серицитизированы. Отдельные разновидности песчаников в цементе содержат пирокластический материал и иногда напоминают туфы. Мощность слоев песчаников колеблется от 0,5 до 3-6 м, а на участках тонкого переслаивания не превышает 1 м.

Алевролиты черные, темно-серые, иногда кремнеземные, кое-где в них отмечаются пепловые частички. Мощность прослоев от 0,1 до 1,5-2 м. Аспидные сланцы (мощность прослоев 0,1-0,5 м) черные, зеленовато-серые, с пелитовой и алевропелитовой структурой. . . 180 "

3. Пачка песчаников кварц-полевошпатовых неравномернозернистых (от тонко- до среднезернистых), заключающих слои черных алевролитов и глинистых сланцев, мощностью от 0,1-0,2 м и до 1,5 м. Песчани-

ки (мощность слоев 1,5-2,0 м) темно-зеленые, зелено-вато-серые, темно-серые, иногда черные, плотные толсто-слоистые, массивные, в зонах дробления "отбеленные", по трещинкам ожелезненные и омарганцованные. Различные по зернистости песчаники связаны постепенными переходами. Доминируют кварц-полевошпатовые песчаники, содержащие в виде примеси полимиктовый материал. Полимиктовые песчаники среднезернистые серые и буровато-серые толсто-слоистые, иногда с очень мелкими обломками черных глинистых сланцев . . . 250-300 м

Общая мощность разреза на м. Миваки достигает 442-494 м.

Полная мощность хурбинской свиты в описанных разрезах составляет 1450-1500 м.

На левобережье р. Кокколя в основании хурбинской свиты эффузивы отсутствуют, здесь на песчаниках будюрской свиты залегает хорошо прослеживающаяся при картировании пачка кремнистых и кремнисто-глинистых пород мощностью до 100 м.

На правом берегу реки эта пачка не вскрыта в обнажениях, но вышележащие горизонты сопоставляющиеся с пачкой "3" разреза в районе выс. 205, имеют следующее строение (снизу вверх):

1. Алевролиты и алеврито-глинистые сланцы темно-серые, часто переслаивающиеся между собой, с отдельными маломощными (0,1-1 м) прослоями песчаников кварц-полевошпатовых серых, темно-серых мелко- и тонкозернистых, иногда с незначительной примесью в цементе туфогенного материала. Вверху в алевролитах появляется примесь псаммитового материала, образующего отдельные скопления, что обуславливает их линзовидную слоистость 70 м

2. Алевролиты косо-слоистые, темно-серые, содержащие значительное количество псаммитового материала, рассланцованные с прослоями и линзами песчаников, мощностью от 50 до 5 см. Переход от алевролита к песчанику, как правило, постепенный 60 "

3. Песчаники полимиктовые неравнозернистые зеленовато-серые рассланцованные. Благодаря выдержанной мощности и характерному внешнему виду они легко опознаются. При картировании эта пачка песчаников использовалась в качестве маркирующего горизонта 30-40 "

4. Алевролиты темно-серые углистые с примесью псаммитового материала (до 20%). Алевролиты чередуются

ся с черными глинистыми сланцами; переходы между обеими разновидностями - постепенные. Отмечаются прослои (0,1-0,5 м) кварц-полевошпатовых серых, зеленовато-серых мелкозернистых песчаников 190-200 м

При прослеживании к северу в этой пачке уменьшается количество прослоев глинистых сланцев за счет увеличения количества и мощности (до 1-1,5 м) прослоев песчаников. Одновременно происходит обогащение псаммитовым материалом алевролитов и их постепенный переход в тонкозернистые песчаники.

5. Песчаники кварц-полевошпатовые серые зеленовато-серые, темно-серые мелко- и тонкозернистые с прослоями (до 3-5 м) среднезернистых песчаников, содержащих незначительную примесь туфогенного материала 150-160 м

6. Песчаники кварц-полевошпатовые среднезернистые с примесью полимиктового и туфогенного материала. Последний встречается в цементе. Подобно пачке "3", описываемые песчаники характеризуются выдержанностью по простиранию, легко опознаются и поэтому рассматриваются в качестве маркирующего горизонта 20 "

7. Чередующиеся песчаники полимиктовые и кварц-полевошпатовые темно-серые зеленовато-серые, переслаивающиеся с темно-серыми алевролитами; мощность прослоев алевролитов колеблется от 1 до 20 м 110 "

Общая мощность описанного разреза составляет 630-660 м.

Аналогичный разрез этой же части хурбинской свиты изучен на о. Авсачкан.

Здесь в береговых обрывах обнажены:

1. Темно-серые и зеленовато-серые кремнистые глинистые сланцы и алевролиты, тонко-слоистые, с мелкими линзами тонкозернистых песчаников. Породы рассланцованы и кливажированы. Алевролиты и глинистые сланцы дают положительную реакцию на фосфор 10 м

2. Песчаники тонкозернистые и мелкозернистые с прослоями глинистых сланцев, мощностью 5-6 м. Вся пачка интенсивно раздроблена. 5-6 "

3. Алевролиты и глинистые сланцы зеленовато-серые, светло-зеленые тонко рассланцованные с линзами песчаников и серых кремнистых пород мощностью 0,1-0,2 м 10-15 "

4. Песчаники темно-серые, зеленовато-серые плотные массивные, с неправильной толстоплитчатой отдельностью (песчаники секутся прожилками кварца). . . 150-180 м
5. Алевролиты и сланцы, аналогичны слов "з" . . . 50-80 "
6. Глинистые сланцы черные с линзами песчаников. . . 20 "
- Видимая мощность этого разреза 245-311 м.

На правом берегу р. Амгунь и на западном побережье оз. Чукчагирского строение, состав и взаимоотношения хурбинской свиты с подстилающими и перекрывающими их образованиями аналогично описанным выше. В этом районе мощность спилитов и диабазов в основании разреза увеличивается до 200-250 м, а в вышележащей кремнисто-глинистой пачке появляются прослои окремнелых алевролитов и туффитов, содержащих пепловые частички.

Полная мощность хурбинской свиты на описанных участках колеблется от 1300 до 1450 м.

В северо-восточной части района на водоразделе рек Амгунь - Татарский Ключ, севернее контрольного пункта связи Гакцинка породы хурбинской свиты сильно рассланцованы и метаморфизованы.

Здесь обнажаются (снизу вверх):

1. Песчаники кварцево-полевошпатовые и алевролиты серицитизированные рассланцованные светло-серые, серые. Видимая мощность 120-150м
2. Сланцы углисто-кварцево-серицитовые и углисто-глинистые черные и темно-серые, с прослоями темно-серых алевролитов, реже песчаников. Породы секутся тонкими прожилками кварца 120-150"
3. Песчаники кварцево-полевошпатовые массивные серицитизированные, с редкими прослоями алевролитов. . . 70-80 "
4. Пачка сложно переслаивающихся песчаников, алевролитов, глинистых, алевролитоглинистых и других сланцев. Внутри отдельных слоев, особенно в верхней части пачки, наблюдается тонкое чередование алевролитов и углистых сланцев, мощностью от 2-3 мм до 3-5 см 100-120"
5. Пачка песчаников кварц-полевошпатовых серых и светло-серых массивных, иногда рассланцованных тонкоослоистых. Песчаники кливажированы 160-180"
- Видимая мощность разреза 570-680 м.

В междуречье Амгунь-Треньков Ключ хурбинская свита представлена своими верхними горизонтами, в той же степени рассланцованными и метаморфизованными, как и у контрольного пункта связи

Гакцинка. Внизу залегает пачка сложного переслаивания песчаников, алевролитов и глинистых, углисто-глинистых и других сланцев, которую можно сопоставить со слоем 4 в разрезе у контрольного пункта связи Гакцинка. Мощности пластов этих пород варьируют от 3-5 до 10 м, а мощности прослоев в пределах пачек тонкого переслаивания составляют: песчаников и алевролитов 3-5 мм; глинистых сланцев еще меньше, иногда до нитевидных.

Песчаники - серые, темно-серые средне- и мелкозернистые. Сланцы глинистые, углисто-глинистые, переходящие в филлиты, характеризуются тонкоплитчатой отдельностью, тонкой микроплойчатостью.

Выше по разрезу на описываемом участке развиты песчаники, образующие хорошо обнаженные гривки.

Песчаники неравномернозернистые, кварц-полевошпатовые рассланцованные, обладают шелковистым блеском за счет скоплений чешуек серицита на плоскостях сланцеватости. Сланцеватость песчаников выражается отчетливо, иногда они содержат тонкие прожилки белого кварца как послойные, так и секущие. Встречаются массивные песчаники с линейным расположением белесоватых обломочков серицитизированных полевых шпатов. Переходы от среднезернистых песчаников к мелкозернистым и алевролитам - постепенные, очень тонкие. Различие в зернистости прослоев, наличие новообразований чешуек серицита, субпараллельная ориентировка обломочков придает породам сланцеватый облик.

Такие же средне- и мелкозернистые серицитизированные и рассланцованные песчаники были вскрыты буровой скважиной в с. Мальшевском на глубине 150 м.

На левобережье р. Амгунь, также в зоне рассланцевания, хурбинская свита обнажена на левом берегу р. Дуакан, в районе высот 238 и 163 м. Здесь преобладают песчаники с шелковистым блеском и в виде отдельных прослоев встречаются черные глинистые, алевролитоглинистые сланцы, филлиты и реже - прослои диабазов и спилитов.

В отрогах Кольтоурского хребта, в верховьях р. Тютюковка и в районе выс. 439 м хурбинская свита представлена песчаниками кварц-полевошпатовыми, реже полимиктовыми, неравномернозернистыми, темно-зелеными, зеленовато-серыми, с прослоями и пачками алевролитов, и тонкого (0,01-0,1 м) чередования алевролитов, глинистых сланцев, тонкозернистых песчаников.

Из изложенного видно, что изменения состава и строения свиты на территории листа заключаются в уменьшении мощности эффузивно-кремнистой пачки и общем огрублении состава всей свиты с

юго-запада на северо-восток.

Суммарная мощность хурбинской свиты для изученной территории колеблется в пределах 1300-1500 м.

В кремнисто-глинистых породах нижней части свиты обнаружены многочисленные скелеты радиолярий. Среди них, по заключению А.И. Жамойды, присутствуют *Cenosphaera* sp., *Dorysphaera* sp., *Rorodiscus* sp., *Lithosarpe* sp. и *Stichosarpsa* sp. и др. Встречены также представители рода *Histiastrum*, характерного для верхнего мезозоя.

Сходные образования на смежной с севера территории (площадь листа N-53-XXIX) содержат остатки среднеюрских иноцерамид (*Eoinoceramus* st. *porrectiformis* Vor.).

Средний отдел

Ульбинская свита (J_2u^b) распространена на восточном побережье оз. Чукчагирского, в бассейнах рек Муксенка, Татарский Ключ, Тютюковка (отроги Омальского хребта) и на крайнем северо-западе (Кольтоурский хребет). Представлена она, главным образом, алевролитами, глинистыми, алеврито-глинистыми и аспидными сланцами. В подчиненном количестве присутствуют кварц-полевошпатовые песчаники, а в нижней части свиты - прослой и линзы серых, реже красных кремнистых, кремнисто-глинистых пород и линзы седиментационных брекчий, пачки тонкого ритмического переслаивания, сложенные алевролитами, глинистыми сланцами и тонкозернистыми песчаниками.

Нижняя граница свиты проводится в значительной мере условно, по появлению в разрезе глинистых (аспидных), кремнисто-глинистых сланцев, алевролитов, или мощных (до 200 м) пачек тонкого ритмического переслаивания, сменяющих песчаники хурбинской свиты.

На м. Миваки ульбинская свита состоит из двух частей - нижней, сложенной глинистыми сланцами и алевролитами, и верхней, в составе которой появляются прослой песчаников, мощность которых вверх по разрезу увеличивается.

Наиболее полный разрез нижней части свиты, изученный на западном побережье м. Миваки, имеет следующее строение:

1. Глинистые сланцы черные 25 м
2. Тонко переслаивающиеся алевролиты, черные и серые глинистые сланцы, дающие тонкощебенчатые осыпи, и мелкозернистые песчаники, образующие прослой и линзы мощностью 0,3-0,4 м 80 "

3. Песчаники полимиктовые серые, зеленовато-серые крупно- и среднезернистые, с редкими мелкими (1-2 мм) включениями черных глинистых сланцев 15 м

4. Тонко переслаивающиеся песчаники полимиктовых неравнозернистые с серыми, темно-серыми и черными аспидными сланцами 10 "

5. Песчаники кварц-полевошпатовые неравнозернистые серые, светло-серые, осветленные и ожелезненные по трещинам 5-6 "

6. Тонко переслаивающиеся алевролиты и глинистые сланцы 1 "

7. Песчаники среднезернистые толстоплитчатые, по трещинкам ожелезненные и омарганцованные, имеющие серую, а при выветривании буровато-серую и желтовато-бурю окраску 20 "

8. Сланцы аспидные черные, характеризующиеся алевропелитовой и пелитовой структурой, тонкоплитчатой отдельностью, слоистой текстурой; содержат маломощные прослой и линзы кремнистых пород и мелкие (мощностью 5-10 см) линзы песчаников. В сланцах заключены споры *Selaginellaceae* и пыльца древних хвойных 80 "

9. Сланцы кремнистые зеленовато-серые плотные 2 "

10. Сланцы глинистые, кремнисто-глинистые и аспидные, аналогичные описанным в слое 8 20 "

11. Сланцы кремнистые серые и темно-серые с прожилками кварца. 4-6 "

12. Сланцы глинистые и кремнисто-глинистые черные с затертыми будинами (до 1,5-2,0) мелкозернистых и тонкозернистых полимиктовых песчаников 35-40 "

13. Сланцы глинистые и алевролитоглинистые, заключающие слои песчаников кварц-полевошпатовых темно-зеленых плотных, сливных, мощностью от 3-5 до 10-15 м; видимая мощность пачки 50-70 "

Мощность описанного разреза достигает 347-375 м.

Разрез нижней части ульбинской свиты вскрыт в обнажениях на северном побережье м. Миваки. Строение разреза следующее (снизу вверх):

1. Седиментационные брекчии, состоящие из овально-вытянутых линз песчаников тонкозернистых зеленых, серовато-зеленых, мощностью до 0,1 м и длиной до 0,3 м, сцементированных алевро-пелитовым материалом.

В цементе содержится примесь неравномерно распределенных псаммитовых частичек, размеры и количество которых вверх по разрезу уменьшается 100-200 м

В верхней части пачки в прослоях сланцев найдены отпечатки стеблей хвоща и споры *Polypodiaceae*, *Leiotriletes*, *Lygodium sub simplex* Bolch и *Coniopteris* и пыльца беннеттитовых, гинкго и древних хвойных.

2. Сланцы глинистые черные тонкоплитчатые, чередующиеся с алевролитами серыми, темно-серыми, черными плотными тонкоплитчатыми и редкими прослоями песчаников кварц-полевошпатовых мелко- и тонкозернистых серовато-зеленых, в зонах дробления осветленных . . . 100-200 м

Описанные породы соответствуют слоям 5-8 разреза на западном побережье м. Миваки.

3. Сланцы глинистые, кремнисто-глинистые и аспидные с отдельными линзами кремней 100 м

Эти породы сопоставляются со слоями 9-12 в разрезе западного побережья м. Миваки.

4. Грубое (от 3-5 до 10-20 м) чередование черных массивных и тонкослоистых алевролитов, алевроито-глинистых и глинистых сланцев с кварц-полевошпатовыми песчаниками темно-зелеными плотными, сливными . . . 350 м

Эти породы сопоставляются с пачкой 13 разреза западного побережья м. Миваки.

Мощность описанного разреза - 650-770 м.

На северо-востоке изученной территории (отроги Омальского хребта) детальных послойных разрезов ульбинской свиты не наблюдалось. Ее сводный разрез, составленный по отдельным обнажениям и высыпкам, представлен тремя толщами, суммарной мощностью 1400-1500 м.

Нижняя толща состоит из чередования пачек по 20-40 м и 10-30 м. Первые сложены песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами, в которых мощность слоев песчаников колеблется от 1 до 10 м, а алевролитов и сланцев от 0,5 до 5,0 м. Пачки до 10-30 м, сложены глинистыми, иногда углисто-глинистыми сланцами и алевролитами, в которых мощность слоев не превышает 0,5-0,2 м.

Мощность нижней толщи 350-400 м.

Средняя толща аналогична предыдущей, но в отличие от последней в ней преобладают пачки, состоящие из чередования алевролитов и глинистых сланцев. Их мощность достигает 80 м.

Мощность средней толщи 450-500 м.

Верхняя толща представлена грубо неравномерно чередующимися алевролитами, алевроитовыми сланцами, плотными темно-серыми и серыми песчаниками тонко- и мелкозернистыми кварц-полевошпатовыми и глинистыми сланцами; породы интенсивно ожелезнены и содержат незначительную примесь растительного детрита.

Мощность верхней толщи 600 м.

На Кольцоурском хребте рассматриваемая свита представлена черными глинистыми, алевроито-глинистыми сланцами, алевролитами с редкими прослоями песчаников. В основании ее здесь залегает горизонт серых кремнистых пород, содержащих неопределимые скелеты радиолярий.

Видимая мощность свиты здесь не превышает 800 м.

В междуречье Амгунь - Треньков Ключ ульбинская свита представлена сильно метаморфизованными углисто-глинистыми, глинистыми, кварцево-сланцевыми и другими сланцами, чередующимися с рассланцованными песчаниками. Выходы их приурочены к зоне рассланцевания и развальцевания, в которой первичный облик пород за счет процессов динамометаморфизма сильно изменен. Степень рассланцевания по простиранию то увеличивается, то уменьшается.

Мощность ульбинской свиты в пределах изученной территории составляет 1400-1600 м.

В отложениях нижней части ульбинской свиты на западном и северном побережье м. Миваки из глинистых сланцев выделены и определены Е.М. Воеводовой спорово-пыльцевые комплексы. На западном побережье определены *Selaginellaceae*, *Selaginella reclusa*

Bolch, *Coniferae*, *Protopericea serina* Bolch, *Protopericea* sp., *Picea* sp., *Pinus* sp., *Pinites asiaticus* Bolch.. На северном побережье встречены *Polypodiaceae*, *Leiotriletes* типа *Naumania*, *Coniopteris*, *Osmunda*, *Todea*, *Lygodium sub simplex* Bolch, *Bennettitales*, *Coniferae*, *Pinaceae*, *Picea*, *Pinus* (мелкосетчатый). Приведенный спорово-пыльцевой комплекс, по мнению Е.М. Воеводовой, свидетельствует о юрском возрасте вмещающих пород. Присутствие спор *Polypodiaceae*, *Leiotriletes*, *Osmunda*, *Selaginellaceae*, *Coniopteris* и в значительных количествах (по отношению к спорам) пыльцы древних сосновых, среди которых отмечается пыльца древних елей, а также пыльца *Bennettitales* и *Ginkgoales*, указывают на среднеюрский возраст вмещающих пород.

М.А. Седова, производившая палинологический анализ образцов бассейна среднего течения р. Амгунь в 1965 г., указывает, что спорово-пыльцевые комплексы среднеюрских отложений различных районов азиатской части СССР очень однообразны и имеют много об-

щего. Всяду, в районах Западно-Сибирской низменности, Приенисейской впадины, Забайкалья, бассейне р. Буреи и на северо-востоке СССР особенностями среднеюрских спорово-пыльцевых комплексов является большое количество спор папоротников *Coniopteris*, *Polyodiaceae* и *Leiotriletes*, присутствие спор плауновых и пыльцы древних *Pinaceae*.

Учитывая, что для подстилающей хурбинской свиты наиболее вероятен ааленский (?) возраст, возраст ульбинской свиты соответствует байос-бату, что подтверждено фауной белемнитов, собранных в сходных образованиях к северо-западу от изученной территории, в бассейне р. Отун (Файн, Шуршалина и др., 1964ф).

С и л и н с к а я с в и т а ($J_3^{\text{с}}$) развита в северо-восточной и восточной части изученной территории и сложена преимущественно полимиктовыми и кварц-полевошпатовыми песчаниками, с прослоями алевролитов; пачками ритмичного переслаивания тонкозернистых песчаников и алевролитов, которым подчинены слои и линзы гравелитов и седиментационных брекчий.

Нижняя граница проводится по подошве пачки полимиктовых и кварц-полевошпатовых песчаников, залегающих в основании силинской свиты. Верхняя граница на изученной территории не установлена.

Схематичный разрез этой свиты составлен по отдельным коренным выходам и высыпкам. Нижняя часть разреза сложена песчаниками полимиктовыми и кварц-полевошпатовыми с линзами гравелитов и седиментационных брекчий. Мощность отложений около 350 м. Верхняя часть разреза представлена ритмичным (по 5-20 м) чередованием песчаников, алевролитов, реже глинистых сланцев. Породы содержат обугленный растительный детрит. Мощность верхней части разреза достигает 650-850 м.

Видимая мощность силинской свиты в изученном районе оценивается в 1000-1200 м.

Возраст ее принимается верхнеюрским на том основании, что она согласно залегает на подстилающей ульбинской свите средней юры, а к северо-востоку и востоку от изученного района в 1964-1965 гг. в сходных образованиях собраны остатки белемнитов келовей-оксфордского возраста (Буфф, Хромова, 1965ф; Ахметьев М.А., Шуршалина В.А., Козлов А.А и др., 1966г.).

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Сенонский надъярус и датский ярус

А м у т с к а я (?) с в и т а ($Cr_2 am?$) распространена на северо-востоке исследованной территории и представлена внизу - туфопесчаниками, туфоалевролитами, вверху - андезито-дацитами, дацитами и их туфами. Образование свиты несогласно залегает на отложениях хурбинской и ульбинской свит.

Плохая обнаженность и небольшая площадь распространения позволили составить лишь схематический разрез описываемой свиты. В основании ее залегают туфоалевролиты темно-серые, серые иногда рассланцованные, тонкоплитчатые, кверху сменяющиеся песчаниками, туфопесчаниками и туфами. Мощность нижней части разреза 50-80 м. Верхняя часть разреза, мощностью 200-250 м, представлена андезито-дацитами и дацитами.

Туфоалевролиты содержат мелкий кластический материал, представленный зернами кварца, полевого шпата, мелкими чешуйками слюды, редкими зернами циркона, турмалина и обрывками углефицированного детрита, который придает им темную окраску и подчеркивает микрослоистую текстуру пород. Структура алевролитовая и blastoaleвролитовая. Цемент слюдисто-кварцево-глинистый, с примесью остроугольных серицитизированных обломков вулканического стекла. Структура цемента микролепидогранобластовая.

Песчаники и туфопесчаники мелко- и среднезернистые, крепкие плотные массивные, серые и темно-серые; сложены зернами кварца, полевого шпата, обломками кремнистых и эффузивных пород. Структура - псаммитовая, цемент - кварц-серицит-хлоритовый, участками содержит пирокластический материал.

Андезито-дациты и дациты светло-серые, зеленовато-серые, лиловато-серые породы с афировой, иногда порфировой структурой. Количество вкрапленников составляет 20-30%, а размеры их достигают 4 мм. Вкрапленники образованы плагиоклазом (андезин-олигоклазом), биотитом, амфиболом. Темноцветные минералы почти полностью хлоритизированы. Основная масса - кварц-полевошпатовая с микрофельзитовой структурой.

Мощность амурской свиты 250-330 м.

В пределах изученной территории амурская свита органических остатков не содержит. По составу и структурно-текстурным особенностям пород, а также по строению разреза она хорошо сопостав-

ляется с вулканогенным комплексом, широко распространенным на смежной с северо-востока территории (Файн, Шуршалина, 1960ф). Здесь в аналогичных образованиях в нижней части разреза М.А.Ахметьевым и А.И.Кянно были собраны остатки ископаемых растений (определения В.А.Вахрамеева и М.М.Кошман): *Cladophlebis septentrionalis* Hollick, *Asplenium* sp., *Ginkgo digitata* (Brongn) Heer, *Cephalotaxopsis heterophylla* Hollick, *Metasequoia disticha* (Heer) Miki, *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, *Protophyllum* sp. В этом списке наряду с *Metasequoia disticha* (Heer) Miki и *Trochodendroides arctica* (Heer) Berry, которые характерны для цаганского комплекса (датский ярус), присутствует папоротник *Cladophlebis septentrionalis* Hollick, типичный для сенонских и даже сеноман-туронских отложений.

На основании изложенного возраст описываемой свиты на территории листа определяется как верхнемеловой (сенон-датский).

ПАЛЕОГЕНОВАЯ - НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМЫ

Олигоцен - миоцен

Биранджинская свита (Ргз-Н₁в₁). В основании разреза рыхлых образований, выполняющих Нимелено-Чукчагирскую впадину, вскрыты глинистые пески с включением гравия, гальки и валунов (выветрелые галечники), местами с прослоями бурых углей, соответствующие по возрасту биранджинской свите, выделенной Л.И.Красным (1949) на западном побережье Тугурского залива. В пределах района она повсеместно перекрыта более молодыми осадками.

В с.Мальшевском описываемые отложения вскрыты скважиной в интервале глубин II4, I-150,3 м.

Их разрез выглядит следующим образом:

- | | |
|--|---------|
| 1. Глины песчанистые, серые | 7, I м |
| 2. Галечники сильно каолинизированные, состоящие из песчано-глинистых продуктов выветривания с включением гравия и гальки в количестве 5-40% | 29, I " |
| Общая мощность разреза 36,2 м. | |

Близкие по составу отложения вскрыты скважиной в с.им.П.Осипенко, на глубине I29, I-226,4 м.

Разрез их следующий:

- | | |
|---|--------|
| 1. Галечники с валунами с песчано-глинистым, обычно каолинизированным заполнителем (30-35%) | 48,4 м |
|---|--------|

- | | |
|--|--------|
| 2. Галечники каолинизированные, состоящие из песчано-глинистых продуктов выветривания с примесью гальки (до 30%) и гравия (до 10%) | 48,9 м |
| Общая мощность разреза 97,3 м. | |

Область распространения отложений биранджинской свиты совпадает с наиболее опущенными блоками, где мощность рыхлых отложений превышает 100-150 м^{X/}. Анализ результатов вертикального электрического зондирования показывает, что осадки с удельными сопротивлениями, аналогичными таковым в отложениях биранджинской свиты, приурочены к узким грабенам меридионального, субширотного, реже северо-восточного простирания. Вне пределов этих грабенов описываемые отложения, скорее всего, отсутствуют. Скважина близ с.Горелого, где мощность рыхлых отложений составляет 75,3 м, эти отложения не вскрыла. Четвертичные отложения залегают здесь непосредственно на мезозойском фундаменте.

В бассейнах рек Бол.Хевлак и Чимкит высокое (10.000-16.000 ом.м) удельное сопротивление пород позволяет предполагать наличие прослоев бурого угля. Площадь распространения угленосных отложений, по-видимому, невелика. Они приурочены к двум грабенам северо-восточного простирания.

Мощность биранджинской свиты колеблется в пределах от 30 до 200 м.

Описываемые отложения залегают под палинологически охарактеризованными осадками плиоценового возраста. Сами они содержат ископаемую пыльцу только в одном образце, отобранном из скважины в с.им.П.Осипенко. Здесь на глубине 150 м обнаружена единичная пыльца сосновых (*Pinaceae*), ели (*Picea*), сосны (*Pinus*). По своему облику она резко отличается от пыльцы, содержащейся в вышележащих плиоценовых отложениях. Пыльца очень сильно минерализована, "стеклянная", темно-коричневая, с совершенно сглаженной структурой. По мнению В.Ф.Морозовой, производившей анализ, она имеет палеогеновый облик.

Обильные спорово-пыльцевые комплексы, свидетельствующие, по данным В.Ф.Морозовой, об олигоцен-миоценовом возрасте аналогичных осадков, содержатся в образцах из скважины в с.Упагда (Потапов, 1964ф).

X/ Олигоцен-миоценовые отложения были вскрыты скважиной также и на сопредельной с севера территории в с.Упагда (Файн, Потапов, 1964ф) на глубине 142,0-500,9 м. Скважина из этих отложений не вышла. В нижней части вскрытого разреза залегают песчано-глинистая толща мощностью 295,9 м, выше - грубообломочные образования мощностью 63 м.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Неогеновая система в исследованном районе представлена толщей базальтов и андезитов-базальтов миоценового возраста и осадочными образованиями плиоцена.

М и о ц е н

К и з и н с к а я с в и т а ($N_1^{k.s.}$) развита только в районе горы Качукоп. Она несогласно залегает на породах будюрской и хурбинской свит и представлена внизу базальтами мощностью 100-120 м, а сверху покровами андезитов-базальтов, иногда с флюидальной текстурой, реже витрокластическими туфами.

Базальты черные, темно-серые, лилово-серые, темно-зеленые, зеленые, плотные, массивные породы с олигофиновой структурой. Мелкие (0,4-1,0 мм) порфировые выделения, количество которых не превышает 8-10%, представлены оливином, ромбическим пироксеном, реже тем и другим вместе, еще реже призматическими кристаллами лабрадора. Основная масса базальтов состоит из мелких призмочек плагиоклаза (лабрадора или андезин-лабрадора), микроскопических зернышек пироксена, оливина, магнетита, незначительного количества девитрифицированного или хлоритизированного стекла. Структура базальтов - олигофиновая, текстура - массивная, иногда пузристая. Пустоты часто выполняются опалом, хлоритизированным стеклом, реже цеолитами, еще реже - кварцем.

Андезитов-базальты внешне похожи на базальты. Это зеленые, серовато-зеленые, плотные породы с олигофиновой структурой. Единичные вкрапленники представлены оливином, нацело замещенным идингситом или серпентино-хлоритом. Основная масса, в отличие от базальтов, имеет пилотакситовую или гиалопилитовую структуру, состоит из микролитов плагиоклаза (андезина), мелких зерен пироксена, рудного минерала. В андезитов-базальтах с гиалопилитовой структурой в основной массе наблюдается хлоритизированное стекло. Текстура массивная, иногда флюидальная и флюктуационная.

Андезитов-базальты с флюидальной текстурой встречены на горе Качукоп, где они слагают небольшой полуразрушенный эруптивный аппарат центрального типа. Форма его в плане представляет небольшой овал, вытянутая ось которого протягивается на 400 м в меридиональном направлении. Меньшая ось ориентирована с запада на восток; протяженность ее составляет 200-250 м. Конус, высота которого достигает 10-15 м, хорошо выражен. Южное ограничение его

обрезано разрывом северо-западного простирания. Это нарушение дешифрируется на аэрофотоснимках.

Андезитов-базальты, слагающие центральную часть конуса, сменяются витрокластическими туфами.

Вероятно, они окружают конус, ибо в рельефе наблюдаются структурные уступы, образование которых, как нам представляется, можно связывать со сменой состава покрова. Эти уступы наиболее отчетливо наблюдаются издали при приближении к горе Качукоп по р. Амгунь с севера. Также отчетливо они прослеживаются при подъеме с р. Амгунь на вершину горы.

Витрокластические туфы характеризуются неравномерной "пятнистой" лилово-зеленой или буроватой окраской. Среди них встречаются массивные и пористые разности, причем последние очень легкие. Туфы состоят из редких обломков вулканического стекла размером от 0,2 до 3,0 мм, погруженных в стекловатую связующую массу, в которой наблюдаются единичные микрокристаллиты плагиоклаза. Показатели преломления связующей массы и обломков близки между собой, поэтому обломки различаются с трудом, только благодаря небольшой железистой оторочке вокруг них. Как связующая масса, так и отдельные обломки вулканического стекла - хлоритизированы.

Структура туфов - витрокластическая, алевро-псаммитовая. Структура связующей массы - пелловая.

Суммарная мощность толщи базальтов и андезитов-базальтов достигает 150-200 м.

Описываемая вулканогенная толща, как по составу и структурно-текстурным особенностям слагающих ее пород, так и по строению разреза обнаруживает близкое сходство с широко распространенной в Нижнем Приамурье и Северном Сихотэ-Алине кизинской свитой, возраст которой в настоящее время с достаточной четкостью определен как миоценовый (Плахотник, 1962; М.А.Ахметьев, 1964г.). Аналогичные данные получены Б.В.Онихимовским в 1964 г. в районе хребта Мяо-Чан. Здесь покровы базальтов и агломератов чередуются с туфогенно-осадочными породами, в которых обнаружены спорово-пыльцевые комплексы, указывающие на раннемиоценовый возраст вмещающих образований.

П л и о ц е н (N_2)

Плиоценовые отложения вскрыты скважиной в с.им.П.Осипенко в интервале глубин 115-129,1 м. Они представлены однородными по составу темно-серыми мелкозернистыми полимиктовыми песками, местами с примесью гравия и гальки, залегающими с размывом на от-

ложениях биранджинской свиты. Верхняя граница плиоценовых отложений устанавливается по данным спорово-пыльцевого анализа. По составу они не отличаются от перекрывающих их нижнечетвертичных песков.

К плиоцену отнесены отложения, вскрытые скважиной в с. Малышевском в интервале глубин 90-114 м, под палинологически охарактеризованными осадками ранне-нижнечетвертичного возраста.

Разрез их следующий:

1. Песок мелкозернистый, полимиктовый, глинистый, серый, с примесью гравия	14,8 м
2. Песок мелкозернистый, полимиктовый, серый	4,4 "
3. Песок мелкозернистый, полимиктовый, серый с примесью гравия	4,9 "

Общая мощность разреза 24,1 м.

Осадки плиоценового возраста, по-видимому, во многих местах выходят за пределы грабенных, выполненных отложениями биранджинской свиты, залегая непосредственно на докайнозойском фундаменте депрессии.

Предполагаемая максимальная мощность плиоценовых отложений около 50 м.

Возраст отложений устанавливается на основании результатов спорово-пыльцевого анализа образца, отобранного из скважины в районе с.им.П.Осипенко, с глубины 117 м. Спорово-пыльцевой спектр характеризуется преобладанием пыльцы древесной растительности (60%) при сравнительно большом содержании спор (35,5%). Травы составляют всего 4,5%. Из древесных пород очень много хвойных - тсуга (30%), ель (21%), сосна нескольких видов (32%). Из лиственных встречается береза, ольха, редко дуб и вяз.

Судя по спорово-пыльцевому комплексу, накопление осадков происходило в условиях умеренно-теплого, влажного климата, способствовавшего широкому произрастанию темнохвойной тайги.

Принимая во внимание высокий процент содержания пыльцы тсуги, характерной для третичной флоры, возраст вмещающих отложений можно определить как плиоценовый (N₂).

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения развиты практически повсеместно. В горах и предгорьях мощность их сравнительно невелика (не более 3-5 м), в пределах Нимелено-Чукчагирской депрессии, занимающей около 60% территории, она достигает 100-150 м. Стратиграфическое

расчленение четвертичных отложений произведено на основании результатов спорово-пыльцевого анализа.

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я

Нижнечетвертичные отложения не выходят на поверхность. Среди них различаются аллювиальные и озерные фации.

А л л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я вскрыты скважинами в районе с.Малышевского и с.им.П.Осипенко. Они залегают на осадках плиоценового возраста, будучи связаны с ними постепенным переходом, и согласно перекрываются среднечетвертичными отложениями.

В с.Малышевском нижнечетвертичные отложения мощностью 30 м вскрыты скважиной в интервале глубин 60-90 м. Они представлены мелкозернистыми и среднезернистыми полимиктовыми песками темно-серого цвета. В нижней части разреза, на глубине 82-90 м, песок содержит небольшую примесь глинистых частиц.

В районе с.им.П.Осипенко верхняя граница нижнечетвертичных отложений проводится на глубине 65 м, нижняя - на глубине 115 м. Разрез их выглядит здесь следующим образом (сверху вниз):

1. Песок мелкозернистый, слабо глинистый, темно-серый	22 м
2. Песок мелкозернистый до тонкозернистого, илистый, темно-серый, с единичной плохо окатанной галькой размером до 2 см	17,2"
3. Песок мелкозернистый, слабо глинистый, темно-серый	10,8"

Общая мощность отложений 50 м.

Сопоставление разрезов нижнечетвертичного аллювия показывает, что в центральной, наиболее погруженной части депрессии (скважина в с.им.П.Осипенко), состав его становится несколько тоньше за счет уменьшения размеров песчаных частиц и увеличения процента глинистой фракции.

Нижнечетвертичные аллювиальные отложения развиты, по-видимому, на большей части Нимелено-Чукчагирской депрессии, за исключением участков, испытавших в последующее время восходящие тектонические движения (междуречье Семитки и Керби, Керби и Ульмлюккана, Амгуни и Ольджикана и, возможно, район к югу от горы Качукон), где они либо отсутствуют, либо имеют незначительную мощность.

Предполагаемая максимальная мощность нижнечетвертичного аллювия около 70 м. Наиболее полно охарактеризован спорово-пыль-

цевыми спектрами аллювий, вскрытый скважиной в с.им.П.Осипенко. Судя по этим спектрам, накопление нижних горизонтов его (I07-I12 м) происходило в условиях теплого климата. В составе пыльцы и спор присутствует пыльца широколиственных (лещина, граб, дуб, вяз, падуб, жимолостевые). Характерно также присутствие пыльцы тсуги, являющейся реликтом неогеновой флоры. На глубине I01 м отмечается исчезновение пыльцы тсуги и широколиственных, что свидетельствует о некотором похолодании. В составе растительности преобладали березовые леса. Комплексы пыльцы и спор, содержащиеся в вышележащих отложениях, в интервале глубин 80-92 м, близки к описанным на глубинах I07-I12 м и отличаются от них лишь выпадением пыльцы тсуги и широколиственных. В это время произрастали хвойно-широколиственные леса, сменявшиеся затем темнохвойной тайгой. В целом, спорово-пыльцевые комплексы в интервале глубин 80-I12 м весьма характерны для отложений доледниковой эпохи, что позволяет датировать вмещающие породы как ранненижнечетвертичные.

Совершенно иной спорово-пыльцевой спектр обнаружен выше по разрезу на глубине 75,8 м. Он характеризуется высоким процентом пыльцы сосен (44,5%), представленных двумя видами - кедровым стлаником и корейским кедром. Довольно много пыльцы лиственницы (9%) и ели (6,5%). Из лиственных присутствуют береза и ольха. Характерно появление спор сибирского плаунка. Все это свидетельствует о значительном похолодании, возможно, означающем начало эпохи нижнечетвертичного оледенения.

О з е р н ы е н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я вскрыты скважиной в районе с.Горелого (3 км юго-восточнее), на глубине 64-75,5м. Они трансгрессивно налегают на глинистую кору выветривания песчаников будюрской свиты и соглас-но перекрываются среднечетвертичными озерными отложениями. Раз-рез их следующий (сверху вниз):

1. Глина серая, плотная 4,7 м
2. Супесь желтого и темно-серого цвета с примесью мелкой плохо окатанной гальки и гравия в количестве 25-45% объема породы 0,7 "
3. Суглинок темно-серый, плотный, с единичной галькой и гравием, с редкими полуразложившимися и обуглившимися растительными остатками 6,1 "

Как видно, в составе отложений преобладают пылеватая и глинистая фракции, что свидетельствует о накоплении осадков в условиях замкнутого или слабо проточного озерного бассейна. Источником поступления обломочного и глинистого материала служили, по-

видимому, коры выветривания, формировавшиеся в течение верхнего миоцена - нижнего плиоцена на денудационных поверхностях, разви-тых по периферии депрессии.

Площадь распространения озерных фаций нижнечетвертичных отло-жений ограничена на западе предгорьями хр.Дуссе-Алинь, на севе-ре и юго-востоке - участками относительного поднятия с цокольными террасами. На востоке, по данным ВЭЗ, глинистые осадки быстро замещаются песками, имеющими, видимо, аллювиальное происхождение.

Максимальная мощность нижнечетвертичных озерных отложений, по-видимому, около 40 м.

На глубине 68 м описываемые отложения содержат комплекс пыль-цы и спор, характеризующий весьма суровые климатические условия. Среди древесных пород резко преобладает пыльца кустарниковой бе-резы (65%), много ольховника (10,5%), в небольших количествах присутствует пыльца ели, кедрового стланика, ивы, лиственницы, пихты.

В.Ф.Морозова, основываясь на сильной минерализации пыльцы и на специфическом облике пыльцы *Betula nana* L. определяет воз-раст вмещающих пород как позднечетвертичный. Это тем более вероятно, что данный спорово-пыльцевой спектр отражает первое из трех значительных похолоданий, намечающихся в разрезе. Следует иметь в виду, что нижние горизонты отложений, вскрытых скважиной, палинологически не охарактеризованы; кроме того, судя по данным ВЭЗ, с удалением от борта депрессии мощность их значительно воз-растает. Поэтому не исключено, что в пределах района развиты и более древние озерные отложения, формировавшиеся в доледниковую эпоху.

С р е д н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я (Q_{II})

Среднечетвертичные отложения развиты на большей части Ниме-лено-Чукчагирской депрессии. Генетически они представлены двумя типами осадков - аллювиальными и озерными.

А л л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я среднечетвер-тичного возраста выходят на поверхность по междуречьям Семитка-Керби, Керби-Ульмлюкан, Амгунь-Ольджикан и к югу от горы Качу-кон, где они слагают речные террасы и останцы аккумулятивных равнин высотой 20-60 м^{х/}. На большей части депрессии аллювий среднечетвертичного возраста перекрыт более молодыми осадками.

^{х/} Здесь и ниже приводится преобладающая высота террас над руслами крупных рек.

Скважина в с.Малышевском вскрыла рассматриваемые отложения в интервале глубин 33,4-60,0 м под осадками верхнечетвертичного возраста. Они представлены мелко- и среднезернистыми полимиктовыми песками темно-серого цвета с небольшой примесью глинистых частиц. В верхней части разреза, на глубине 33,4-44,5 м, песок содержит гравий, реже мелкую гальку в количестве до 2% и обломки неразложившейся древесины. Мощность отложений - 26,6 м.

В районе с.им.П.Осипенко среднечетвертичные аллювиальные отложения залегают в интервале глубин 25,5-65 м. Они представлены однородными по составу мелкозернистыми песками темно-серого цвета с редкими, тонкими (2-3 см) прослоями суглинка. Иногда песок содержит незначительную примесь глинистого материала. Местами встречаются обломки неразложившейся древесины. Мощность отложений 39,5 м.

Среднечетвертичные аллювиальные отложения, слагающие высокие террасы и останцы аккумулятивной равнины, вскрыты многочисленными шурфами и расчистками. Состав их отличается удивительным постоянством. Для них характерны среднезернистые, хорошо отмытые пески, обычно с тонкой (1-3 см), большей частью горизонтальной слоистостью, обусловленной чередованием прослоев темно-серого и серого цвета. В верхних горизонтах отложений нередко можно встретить пески с пологой наклонной и косой слоистостью, что может служить одним из признаков их аллювиального происхождения. Супеси, суглинки и глины встречаются очень редко и образуют обычно маломощные прослои в толще песков.

Несколько отличаются по составу среднечетвертичные отложения, слагающие останец 20-25-метровой террасы на междуречье Амгуни и Ольджикана. Здесь преобладают мелкозернистые и тонкозернистые пески серого и желтовато-бурого цвета с многочисленными прослоями супесей и суглинков.

Судя по данным спорово-пыльцевого анализа образцов, отобранных из скважин, нижние горизонты описываемых отложений формировались в условиях относительно теплого климата. Отложения, вскрытые скважиной в с.Малышевском на глубине 37,5-54 м и скважиной в с.им.П.Осипенко на глубине 48,7-49,7 м, содержат комплекс пыльцы и спор, приближающийся к современному и отражающий, по-видимому, климатические условия межледниковья. В это время произрастали березово-ольховые леса с примесью широколиственных, а на склонах гор - хвойные. Возраст отложений, по мнению В.Ф.Морозовой, можно определить как раннесреднечетвертичный.

Выше по разрезу характер спорово-пыльцевых спектров меняется;

в составе растительности начинают преобладать тундровые формы. Резко возрастает процент пыльцы кустарничковых форм березы и ольхи, кедрового стланика, появляются споры такого холодолюбивого растения, как сибирский плаунок, исчезает пыльца ели и широколиственных растений.

Таким образом, налицо резкое похолодание, второе по счету из похолоданий четвертичного периода. Это дает нам основание сопоставлять его с эпохой среднечетвертичного оледенения, определяя возраст вмещающих пород как позднесреднечетвертичный.

О возрасте отложений, слагающих высокие террасы и останцы аккумулятивных равнин, можно судить по данным спорово-пыльцевого анализа образцов, отобранных из аллювия 60-метровой цокольной террасы в районе с.Горелого и 20-метровой террасы на левобережье р.Керби. Спорово-пыльцевые спектры из этих образцов отражают лесотундровый тип растительности, сходный со спектрами из верхних горизонтов среднечетвертичных отложений, вскрытых скважинами, что позволяет определить возраст вмещающих пород, как позднесреднечетвертичный.

Озерные отложения среднечетвертичного возраста вскрыты скважиной в районе с.Горелое в интервале глубин 26-64 м, под залегающими на них с размывом верхнечетвертичными аллювиальными отложениями.

Верхнюю часть разреза образуют темно-серые плотные суглинки с редкими полуразложившимися и обуглившимися растительными остатками. На глубине 49 м они сменяются переслаивающимися суглинками и супесями. Мощность прослоев суглинков - 1,5-2 м, супесей - 2-3 м. На глубине 62-64 м отложения содержат единичную гальку и гравий.

Накопление осадков происходило в условиях, сходных с условиями формирования нижнечетвертичных озерных отложений. Площади их распространения, по-видимому, также почти совпадают.

Предполагаемая максимальная мощность среднечетвертичных озерных отложений до 50 м.

Спорово-пыльцевые спектры и характер их изменения по разрезу аналогичны описанным для среднечетвертичных аллювиальных отложений. Это дает основание определить возраст вмещающих пород как среднечетвертичный, подразделяя их на раннесреднечетвертичные отложения, залегающие на глубине 55-64 м, и позднесреднечетвертичные отложения, образующие верхнюю часть разреза (26-55 м).

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III})

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения развиты не только в пределах Нимелено-Чукчагирской депрессии, но и в долинах рек горной части района. Они слагают речные террасы и останцы аккумулятивных равнин высотой 8-12 м, а также выходят в основании уступа 3-7-метровой террасы, перекрытой с поверхности отложениями раннеголоценового возраста.

Наиболее полные разрезы рассматриваемых отложений, включая и нижние горизонты их, не выходящие на поверхность, вскрыты буровыми скважинами. В районе с.Мальшевского и с.Горелого они представлены средне- и мелкозернистыми полимиктовыми песками серого цвета с обломками неразложившейся древесины. В районе с.Горелого в основании разреза прослеживается горизонт глинистых песков и супесей мощностью 3 м. Обогащение аллювия глинистым материалом связано здесь, по-видимому, с размывом подстилающих озерных суглинков.

Несколько отличаются по составу верхнечетвертичные отложения, вскрытые скважиной, расположенной на поверхности 12-метровой террасы в с.им.П.Осипенко. Здесь преобладают мелко- и тонкозернистые полимиктовые пески темно-серого и серого цвета. На глубине 7,7-10,2 м они содержат прослой светло-серого суглинка.

Мощность верхнечетвертичного аллювия в районе с.Горелого составляет 26 м, в с.им.П.Осипенко - 25,5 м, в с.Мальшевском - 31,4 м.

Верхние горизонты верхнечетвертичных отложений, принимающие участие в строении речных террас и аккумулятивных равнин, нередко образуют естественные обнажения. Они вскрыты многочисленными шурфами и расчистками.

Останцы 8-12-метровой аккумулятивной равнины сложены аллювиальными среднезернистыми и мелкозернистыми песками серого и желтовато-серого цвета с редкими прослоями супесей, суглинков и глин. Иногда они перекрыты маломощным слоем мелкозернистого песка, супеси или суглинка бурого цвета. В большинстве разрезов наблюдается тонкая горизонтальная, реже пологонаклонная и косая слоистость того же типа, что и в среднечетвертичных отложениях, слагающих высокие террасы.

Более разнообразный состав имеют верхнечетвертичные отложения, слагающие нижнюю часть уступа 3-7-метровой террасы. Для них характерно частое переслаивание горизонтов самого различного механического состава, от среднезернистых песков до тяжелых суглинков. Мощность прослоев колеблется от нескольких мм до десят-

ков см. В целом, отложения отличаются более тонким составом, чем пески, слагающие останцы 8-12-метровой аккумулятивной равнины. В отличие от них, здесь, большей частью, преобладают пески желтого и бурого цвета. Для отложений, слагающих 3-7-метровые террасы, наиболее типична слегка волнистая слоистость, в нижней части переходящая в горизонтальную. Реже наблюдается косая слоистость.

Взаимоотношение аллювия 3-7-метровой и 8-12-метровой террас можно наблюдать в береговых обрывах Амгуни на западной окраине с.им.П.Осипенко. На подмываемом участке, в месте сочленения террас, хорошо видно, как желтовато-бурые пески и супеси 5-метровой террасы налегают на размытую поверхность серых песков, слагающих уступ террасы высотой 12 м.

В западной части депрессии (долина Амгуни выше с.Каменка, долина Керби выше с.Горелого, бассейны рек Бол.Хевлак и Чимкит) верхнечетвертичные аллювиальные отложения представлены преимущественно грубообломочным материалом. Здесь преобладают мелкие галечники с гравийно-песчаным, реже суглинистым заполнителем, перекрытые относительно маломощным слоем песка (1-2 м).

В горной части района и в предгорьях в составе верхнечетвертичного аллювия преобладают мелкие и средние галечники с небольшим количеством гравийно-песчаного или суглинистого заполнителя (10-30%). Слоистость обычно отсутствует или выражена очень слабо. Значительно реже, главным образом, в предгорьях, в составе аллювия присутствуют пески.

Судя по данным ВЭЗ, верхнечетвертичные аллювиальные отложения в пределах депрессии развиты почти повсеместно. Площадь их распространения по сравнению с более древними осадками заметно увеличивается за счет краевых частей депрессии, сложенных, по-видимому, исключительно верхнечетвертичными и более молодыми осадками. Судя по значительным мощностям аллювия (местами свыше 30 м) в среднем и нижнем течении рек горной части района, таких как Тютюковка, Татарский Ключ и др., можно предполагать, что современные отложения почти повсеместно подстилаются здесь верхнечетвертичными.

Спорово-пыльцевые комплексы, содержащиеся в образцах, отобранных из скважин, отражают сходную картину изменения состава растительности и, соответственно, климатических условий. В качестве примера рассмотрим характер спорово-пыльцевых комплексов, содержащихся в отложениях, вскрытых скважиной в с.Мальшевском.

В интервале глубин 23,0-33,4 м в отложениях, лежащих непосредственно на палинологически охарактеризованных осадках поздне-

среднечетвертичного возраста, содержится комплекс пыльцы и спор, свидетельствующий о преобладании в составе растительности ольхо-березовых лесов с примесью лещины, дуба, вяза. На склонах гор росли ель, кедровый стланик, корейская сосна. Спорово-пыльцевые спектры отражают климатические условия межледниковья, что дает основание определить возраст отложений как ранневерхнечетвертичный.

Спорово-пыльцевые спектры, содержащиеся в отложениях на глубине 5-21 м, отражают значительное похолодание климата, все более усиливающееся вверх по разрезу. Так, если на глубинах 16-18,5 м кустарничковые формы ольхи составляют лишь 13-15%, то на глубине 5-8 м содержание их возрастает до 32-48%. Количество пыльцы кустарничковых форм березы увеличивается до 21%. Учитывая, что данные спорово-пыльцевые спектры отражают последнее похолодание, накопление осадков, скорее всего, происходило в эпоху верхнечетвертичного оледенения. Поэтому возраст их определяется как поздневерхнечетвертичный.

В районе с.им.П.Осипенко граница между ранневерхнечетвертичными и поздневерхнечетвертичными отложениями на основании тех же признаков проводится на глубине 20 м, а в районе с.Горелого - 23 м.

Спорово-пыльцевые комплексы, содержащиеся в образцах, отобранных из отложений, слагающих II-метровую террасу р.Амгуни и из нижних горизонтов аллювия 5-метровой террасы Амгуни и Ольджикана, свидетельствуют о том, что формирование осадков происходило в эпоху максимального похолодания. Возраст их определяется как поздневерхнечетвертичный.

Верхнечетвертичные - современные отложения (Q_{III-IV})

Верхнечетвертичные и современные отложения представлены делювиальными, элювиальными, гравитационными (обвально-осыпными) и смешанными склоновыми отложениями. Делювиальные отложения показаны на геологической карте, а все другие генетические типы указанных образований отображены на схематической карте четвертичных отложений (рис.2).

Делювиальные отложения развиты в нижней части и у подножья склонов, нередко перекрывают аллювий верхнечетвертичных речных террас. Они представлены суглинками и супесями с примесью щебня. Содержание обломочного материала колеблется в широких пределах. В южной части территории, где делю-

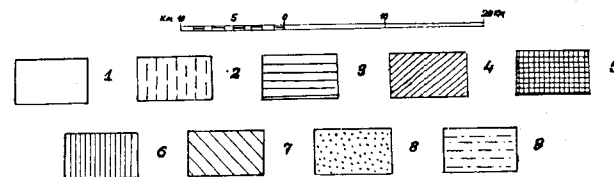
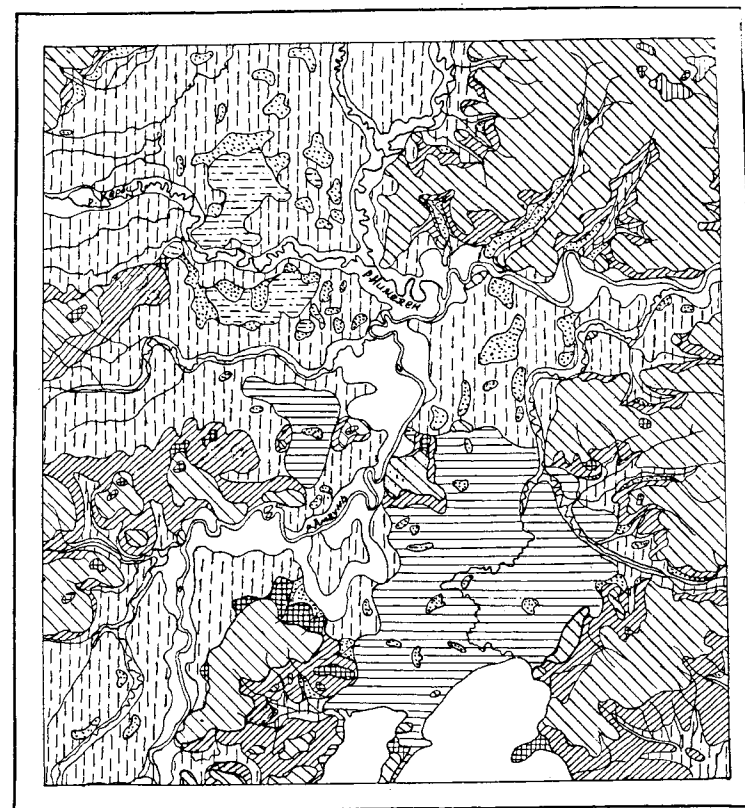


Рис. 2. Схематическая карта четвертичных отложений масштаба 1:500 000

Современные отложения, верхняя часть: 1 - аллювиальные, нижняя часть, 2 - аллювиальные; 3 - озерные; 4-7 - верхнечетвертичные и современные отложения: 4 - делювиальные, 5 - элювиальные, 6 - гравитационные (обвально-осыпные), 7 - смешанные склоновые; 8 - верхнечетвертичные аллювиальные отложения; 9 - среднечетвертичные аллювиальные отложения

виальные отложения формируются на породах ульбинской и хурбинской свит, содержащих многочисленные прослои легко выветривающихся глинистых сланцев, они представлены суглинками и супесями с незначительной (не более 5-20%) примесью щебня. Делювиальные отложения, формирующиеся на более устойчивых к выветриванию породах, содержат большую примесь щебня (до 30-40%). Количество и размер обломков обычно увеличивается сверху вниз, резко возрастающая на контакте с подстилающими породами.

Мощность делювия колеблется от 1,5-2 м на пологонаклонных поверхностях педиментов до 3-6 м у подножья склонов.

Делювиальные суглинки, перекрывающие верхнечетвертичный аллювий близ устья р. Татарский Ключ, содержат спорово-пыльцевые спектры, свидетельствующие о том, что накопление их происходило в эпоху верхнечетвертичного оледенения. Принимая во внимание, что формирование делювия продолжается и поныне, возраст делювиальных отложений определяется как верхнечетвертичный - современный.

Элювиальные образования развиты на плоских вершинах, водораздельных гребнях и реликтах денудационных поверхностей в горах и предгорьях. В условиях сильно расчлененного горного рельефа они обычно занимают незначительные по площади участки и на приводимой карте четвертичных отложений (см. рис. 2) не показаны.

Состав элювия зависит от характера подстилающих пород и от гипсометрического положения поверхности. В гольцовой зоне (осевая часть хр. Омал), где господствует морозное выветривание, в составе элювия резко преобладает грубообломочный материал. Обычно это глыбовые и крупнощебнистые россыпи, в нижней части разреза с небольшой примесью дресвы и мелкозема. Интрузивные породы образуют глыбы размером 0,5-3 м, роговики и песчаники - 0,2-1 м, алевролиты, глинистые и кремнистые сланцы - 0,05-0,2 м. На более низких гипсометрических уровнях элювиальные образования представлены щебнем и глыбами с супесчаным и суглинистым заполнителем. Соотношение мелкозема и обломочного материала различно. В предгорьях, где элювиальные образования развиты наиболее широко, содержание щебня в верхних горизонтах элювия обычно не более 20-30%. Вниз по разрезу количество его возрастает до 70-90% и элювиальные образования постепенно переходят в коренные породы.

Мощность элювия составляет 1-2 м и в редких случаях достигает 3-6 м.

Возраст его устанавливается как верхнечетвертичный-современный. Гравитационные (обвальное-осып-

ные) отложения развиты в осевой части хр. Омал. Отдельные осыпи, не выражающиеся в масштабе карты (см. рис. 1), встречаются на склонах Кольтоурского хребта и в предгорьях Омельдинского хребта, на восточном побережье Чукчагирского озера.

Гравитационные отложения представлены глыбами и крупным щебнем. Для интрузивных пород характерны осыпи с размером глыб 0,5-2 м, для песчаников и роговиков - 0,2-0,4 м. На участках выходов сланцев и алевролитов преобладают щебнистые осыпи с обломками размером 5-15 см.

Мощность гравитационных отложений обычно колеблется от 1 до 3 м. У подножья осыпных склонов она может достигать 5-6 м.

Наряду с современными (развивающимися) осыпями, довольно часто встречаются слежавшиеся, задернованные и поросшие лесом осыпи. Формирование их, по-видимому, было связано с резким усилением процессов морозного выветривания и снижением границы лесной растительности в эпоху последнего оледенения.

Возраст гравитационных отложений определяется как верхнечетвертичный - современный.

Смешанные склоновые отложения объединяют рыхлые образования, в формировании которых принимали участие одновременно несколько склоновых процессов: гравитация, плоскостной срыв, солифлюкция и медленное перемещение продуктов выветривания под действием силы тяжести и периодического промерзания и оттаивания грунта. Они занимают склоны гор и предгорий крутизной от 5-10° до 25-30°.

Смешанные склоновые отложения представлены щебнем с глыбами, с супесчаным и суглинистым заполнителем. В верхней части склона обычно преобладает крупный щебень и глыбы с небольшим (10-30%) количеством супесчаного, реже суглинистого заполнителя. Вниз по склону содержание мелкозема повышается до 40-50%, в составе его преобладают суглинки (на эффузивных и осадочных породах). Для отложений, формирующихся на интрузивных породах, характерно большое количество дресвы и преимущественно супесчаный заполнитель. Количество и размер обломков возрастает в нижней части разреза, где происходит постоянное обогащение обломочным материалом за счет продуктов выветривания подстилающих коренных пород.

Мощность отложений не превышает 3 м, обычно же 0,5-1,5 м. Возраст их определяется как верхнечетвертичный - современный.

Современные отложения (Q_{IV})

Современные четвертичные отложения подразделяются на нижнюю часть (раннеголоценовые) и верхнюю часть (позднеголоценовые). Кроме того, выделяются нерасчлененные современные отложения, представленные одним генетическим типом органогенных (болотных) образований.

Отложения нижней части (Q_{IV}^1) представлены двумя фациями — аллювиальной и озерной. Последние повсеместно перекрыты органогенными (болотными) образованиями, поэтому на геологической карте не показаны, а изображены на схеме четвертичных отложений (см. рис. 2).

Аллювиальные отложения широко развиты как в пределах Нимелено-Чукчагирской равнины, так и в горной части района. Они согласно залегают на верхнечетвертичном аллювии, слагающем нижнюю часть уступа 3–7-метровой террасы. По составу они почти не отличаются от него. В центральной части равнины раннеголоценовые аллювиальные отложения представлены песками, супесями, суглинками и глинами разнообразного состава с горизонтальной, слегка волнистой, реже косой слоистостью. В долине Амгуни выше с. Каменка, в долине Керби выше с. Горелое, в бассейнах рек Бол. Хевлак, Чимкит и в горной части района они сменяются мелкими и средними галечниками, преимущественно с гравийно-песчаным заполнителем, местами перекрытыми маломощным слоем песка.

Мощность раннеголоценовых отложений не превышает 2 м.

Раннеголоценовые отложения связаны постепенным переходом с поздневерхнечетвертичными осадками, слагающими нижнюю часть уступа 3–7-метровой террасы. Они, по-видимому, соответствуют единому этапу осадконакопления, связанному с быстрым отступанием и таянием ледников, которое сопровождалось резким увеличением водности Амгуни, Нимелена и Керби, берущих начало в горах, подвергавшихся верхнечетвертичному оледенению. Это привело к размыву отложенных ранее осадков и накоплению сравнительно маломощного (4–6 м) аллювия 3–7-метровой террасы.

Спорово-пыльцевой анализ образцов из отложений 5–7-метровой аккумулятивной равнины на междуречье Керби и Ульмяккана и на левобережье р. Семитки свидетельствует о том, что верхние горизонты аллювия формировались в условиях сравнительно теплого климата. Среди пыльцы древесных и кустарничковых пород преобладают древесные формы березы и ольхи, пыльца кустарничковых форм содер-

жится в незначительных количествах. Отмечается единичная пыльца широколиственных — лещины, вяза. Среди трав много злаковых, осок и разнотравья. По мнению В. Ф. Морозовой, возраст вмещающих пород можно определить как раннеголоценовый.

Озерные отложения развиты на обширной площади Нимелено-Чукчагирской равнины, примыкающей с севера к Чукчагирскому озеру. Известны они и в бассейне нижнего течения р. Семитка, на междуречье Семитки и Амгуни. Эти отложения повсеместно перекрыты сильно обводненными торфяниками, что чрезвычайно затрудняет их изучение. По данным мелкого бурения под торфяниками залегают илы, иловатые суглинки и глины темно-серого и голубовато-серого цвета, иногда содержащие небольшую примесь песчаного материала. Разрезы скважин ручного бурения, заложенных на Чукчагирской мари близ северного побережья озера, приводимые С. В. Воскресенским, также свидетельствуют о резком преобладании глин в составе озерных отложений.

Предполагаемая мощность озерных отложений 2–6 м.

Возраст осадков устанавливается на основании анализа соотношения их с аллювиальными отложениями. Среди озерной аккумулятивной равнины встречаются останцы верхнечетвертичной террасы 8–12-метрового уровня. Уступ террасы к озерной равнине очень четкий, по-видимому, абразионного происхождения, что свидетельствует о более молодом возрасте равнины, а следовательно и слагающих ее осадков. В то же время озерная равнина постепенно переходит в 3–7-метровую террасу Амгуни, что дает основание сопоставлять слагающие их отложения по возрасту.

Раннеголоценовый возраст озерных отложений подтверждается результатами спорово-пыльцевого анализа, приводимыми С. В. Воскресенским. Спорово-пыльцевые комплексы близки к описанным для верхних горизонтов аллювия 3–7-метровой террасы.

Осадки верхней части (Q_{IV}^2) имеют в основном аллювиальное происхождение. Озерные отложения развиты лишь на абразионных участках западного и восточного побережья Чукчагирского озера, где слагают узкую (2–20 м) полосу пляжа. В масштабе карты они не выражаются.

Аллювиальные отложения позднеголоценового возраста слагают пойменные террасы и развиты в долинах всех рек и ручьев.

В долинах рек равнинной части территории различаются две фации: пойменная и русловая. Русловой аллювий Амгуни, Нимелена и других крупных рек представлен, преимущественно, средне- и мел-

козернистыми песками серого цвета, образующими косы и осередки. В западной части депрессии в долинах Амгуни и Керби в составе руслового аллювия появляются галечники.

Пойменная фация аллювия представлена супесями, суглинками и песками разнообразного состава, серого, темно-серого и желтоватобурого цвета. Реже встречаются глины, наиболее характерные для старичной фации аллювия. Горизонты песков различного механического состава, от тонкозернистых до крупнозернистых, супесей и суглинков нередко образуют тонкое переслаивание. Слоистость горизонтальная и волнистая, прослой часто не выдержаны по простиранию.

В долинах рек горной части района и в предгорьях в составе аллювия преобладает грубообломочный материал. Пойменная фация аллювия, представленная песками и супесями, имеет небольшую мощность или даже отсутствует. В составе руслового аллювия преобладают плохо сортированные галечники и валуны.

Мощность аллювия поймы, судя по геоморфологическим признакам, обычно не превышает нормальной, то есть составляет 3-5 м в горной части района и до 10 м в долинах крупных рек, пересекающих депрессию.

Современный возраст отложений поймы подтверждается результатами спорово-пыльцевого анализа по сопредельным территориям. Спорово-пыльцевые спектры близки к современным. Формирование аллювия поймы продолжается и в настоящее время.

Н е р а с ч л е н е н н ы е с о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я (Q_{IV})

Органогенные (болотные) образования наиболее широко развиты к северу от Чукчагирского озера и в бассейне р. Семитка. Небольшие массивы торфяников имеются в междуречье Керби и Ульмлякана, в долинах рек Туянка, Дуакан и др. Они перекрывают озерные и аллювиальные отложения раннеголоценового возраста, в единичных случаях - позднеголоценовые и среднечетвертичные отложения.

Под слоем мха залегает сфагновый, реже осоково-сфагновый торф, преимущественно слабо и среднеразложившийся, в нижней части с примесью минеральных частиц с прослоями ила. Реже в основании разреза наблюдаются прослой хорошо разложившегося торфа. Средняя мощность органогенных образований 1,5-2 м, максимальная известная мощность 3,1 м.

Современный возраст органогенных образований, по данным С.В. Воскресенского, подтверждается результатами спорово-пыльцевого анализа торфяников на северном побережье Чукчагирского озера.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

ПОЗДНЕМЕЛОВЫЕ ИНТРУЗИИ

Гранодиориты, граниты, гранодиорит-порфиры,
гранит-порфиры (18 Ст₂)

Интрузивные образования имеют ограниченное распространение, слагая небольшие тела и штоки. Интрузивы рвут и метаморфизуют осадочные толщи юрского возраста и принадлежат к позднемеловому интрузивному комплексу.

Наиболее крупные (7 и 2,5 км²) интрузивные тела расположены в районе выс. 869 (отроги Омальского хребта). Другие, более мелкие (0,5-2,5 км²) штокообразные тела или группы таких тел сосредоточены на водоразделе рек Амгунь-Татарский Ключ, на правом берегу р. Амгунь (ниже устья р. Туянка), на левобережье р. Кокольни и в верховьях р. Усман.

Контакты интрузивных тел с вмещающими породами, судя по ширине контактовых ореолов и по данным аэромагнитной съемки - пологие, реже - крутые (50-70°). Кровля интрузий неровная, что подтверждается наличием останцов вмещающих пород. Интрузивные тела являются, по-видимому, апикальными выступами более крупных плутонов, обнаруживающихся в современном эрозионном срезе к востоку и северо-западу от изученной территории (массивы Омельдинский и Ясненский) и частично вскрытых эрозией массивов хребта Омам.

Все закартированные интрузивные тела имеют сходное строение и близкий петрографический состав. Центральные части их, как правило, сложены гранодиоритами или гранитами, а краевые - гранодиорит-порфирами и гранит-порфирами. Учитывая это обстоятельство описание их дается в обобщенном виде, без разделения по отдельным массивам.

Г р а н о д и о р и т ы и г р а н и т ы^{х/} макроскопически трудно различаются друг от друга. Это крупно- и среднезернистые массивные породы серого, светло-серого и зеленовато-серого цвета. Они связаны между собой постепенными переходами, имеют гранитовую или порфировидную структуру, состоят из кварца, полевых шпатов, биотита, реже роговой обманки; рудных минералов - пирита, халькопирита, реже арсенопирита, ильменита и аксессуарных - апатита, циркона, сфена, лейкоксена. Содержание кварца, по-

^{х/} Химические анализы гранодиоритов Кольтоурского массива проведены Ю.И. Потаповым (см. лист N-53-XXIX)

левых шпатов и темноцветных минералов в гранитах и гранодиоритах приводится в таблице.

Минерал	Содержание, %	
	Граниты	Гранодиориты
Кварц	35-45	20-25
Плагиоклаз	15-20	30-45
Калиевый полевой шпат	20-25	8-15
Биотит	8-10	8-12
Роговая обманка	Ед. зерна	До 14,0
Рудные и аксессуарные минералы	Менее 0,5	Менее 0,5

Плагиоклаз в гранодиоритах - андезин-олигоклаз № 28-30, в гранитах - олигоклаз № 23-25 присутствует в виде призматических и таблитчатых кристаллов размером 0,5-2,5 мм. Имеют иногда зональное строение, полисинтетические двойники. Большая часть зерен пелитизирована и серицитизирована.

Калиевый полевой шпат образует таблитчатые зерна размером до 2 мм, и иногда частично, иногда полностью пелитизирован.

Кварц представлен ксеноморфными зернами размером 0,2-1,0 мм. Биотит присутствует в виде идиоморфных чешуек размером от 0,3 до 1,5 мм, распределен неравномерно. Встречаются участки, обогащенные биотитом. Минерал обладает резким плеохроизмом, иногда хлоритизирован или осветлен.

Роговая обманка встречается в виде призматических зерен, размером до 1 мм; для нее замерено: N_g-N_p - 0,016-0,23; $c:N_g$ - 15-20°.

Аксессуарные и рудные минералы образуют мелкие зерна размером от 0,01 до 0,05 мм.

Гранодиорит-порфиры обладают порфировидной структурой с полностью раскристаллизованной основной массой и имеют зеленовато-серую окраску. Минералогический состав аналогичен составу гранодиоритов. Количество порфировых выделений колеблется от 10 до 25%, размер фенокрист 0,5-2,0 мм; они представлены плагиоклазом, биотитом, иногда кварцем. Основная масса кварц-полевошпатовая с микрогранитовой, микропиклитовой или микропегматитовой структурой.

Гранит-порфиры - плотные, крепкие породы с порфировой структурой, имеющие, как правило, светло-серую, серую,

розовато-серую, белую, розоватую или голубоватую окраску. Порфировые выделения, представленные кварцем, плагиоклазом, калиевым полевым шпатом, биотитом, составляют иногда до 50% породы. Размеры фенокрист колеблются от 0,3 до 1,5 мм. Основная масса кварц-полевошпатовая с гранулитовой, микрогранулитовой, микропегматитовой структурами.

Контактовые изменения

Контактовые изменения проявляются в ороговикании с изменением первичных структур осадочных пород и перекристаллизации их цемента. Наиболее крупные контактовые ореолы располагаются вокруг интрузий у выс. 869 (северо-восточная часть района) и на правобережье р. Амгунь, ниже устья р. Туянки. Ширина зоны контактовых изменений колеблется от 1 до 3 км.

Вблизи контакта интрузивов развиты массивные, плотные, сливные, темно-серые, серые, черные роговики с раковистым изломом. По мере удаления от контакта появляются узловатые сланцы, слюдястые, реже кордиеритовые роговики, иногда с полосчатой или пятнистой текстурами. Во внешней зоне метаморфизм вмещающих пород сказывается только в появлении бластических структур для первично-осадочных пород. Это ороговикованные песчаники, алевролиты, сланцы с бластосаммитовой, бластоалевролитовой и бластопелитовой структурами. В них появляются новообразования кварца, чешуек слюды.

Контактовые зоны вокруг более мелких интрузивных тел имеют незначительную мощность, а контактовые изменения выражаются в частичной перекристаллизации цемента осадочных пород.

Постмагматические изменения

Постмагматические изменения отмечены только для малых тел в междуречье Амгунь-Татарский Ключ и в районе выс. 345 м (левобережье р. Кокольни). Они проявляются в грейзенизации интрузивных тел и незначительном ослюдении вмещающих пород.

Гранодиориты, при этом, почти нацело замещаются агрегатами чешуек мусковита (размером от 0,05 до 0,2-0,3 мм) и кварца (размером 0,02-0,1 мм) с примесью небольшого количества рудного минерала (пирита). Гранодиориты, имеющие порфировидную структуру, сохраняют ее и после наложения процессов грейзенизации. Порфировые выделения плагиоклаза замещаются мусковитом. В мелких зонах гидротермальные изменения проявляются в осветлении, серицитизации и окварцевании. Мощности таких зон незначительны (от 0,1 до 4 м).

Жильные образования

Жильные образования на территории листа пользуются ограниченным распространением и в коренных обнажениях встречаются редко.

Дайки среднего состава представлены микрогаббро-диоритами ($\nu\delta Cr_2$), габбро-диабазами ($\nu\beta\mu Cr_2$), диоритовыми порфиридами ($\delta\mu Cr_2$). Они встречены на право- и левобережье р. Кокольни, в районе выс. 324 м и в междуречье рек Амгунь-Татарский Ключ. Пространственные связи их с интрузивными образованиями не наблюдались.

Дайки гранодиорит-порфиров ($\Gamma\delta\pi Cr_2$), гранит-порфиров ($\Gamma\pi Cr_2$) развиты преимущественно в северо-восточной части территории (верховья рек Тютюковка, Татарский Ключ), на правом берегу р. Амгунь (ниже устья р. Туянка и севернее выс. 311 м), в 7-8 км южнее контрольного пункта связи Гакцинка.

Дайки плагиопорфиров ($\lambda\pi Cr_2$) встречены только в междуречье Амгунь - Татарский Ключ. Пространственно и генетически все дайки кислого состава связаны, как с интрузивными, так и с эффузивными образованиями, являясь нередко подводными каналами для последних.

Мощность даек колеблется от 0,5 до 10 м. Простираение их на северо-востоке территории - восточно-северо-восточное, а на правобережье р. Амгунь северо-западное или широтное. Углы падения - 40-60°.

Ниже приводится краткое описание основных петрографических разновидностей жильных образований.

Микрогаббро-диориты, габбро-диабазы и диоритовые порфириды средне- и мелкозернистые, иногда порфировидные, плотные массивные зеленые, темно-зеленые, серовато-зеленые породы, состоящие из призматических или таблитчатых зерен плагиоклаза-лабрадора или андезина. Последний встречается только в диоритовых порфиридах. Темноцветные минералы представлены биотитом, роговой обманкой и пироксеном, рудные - ильменитом, лейкоксеном, реже пиритом, акцессорные - сфеном, апатитом, цирконом. Структура микрогаббро-диоритов - призматическизернистая, габбро-диабазов - диабазовая, диоритовых порфиров - порфировидная.

Гранодиорит-порфиры и гранит-порфиры слагающие дайки, по петрографическому составу и

структурно-текстурным особенностям, напоминают аналогичные породы, встречающиеся в краевых частях интрузивных массивов. Поэтому их описание здесь не приводится.

Плагиопорфиры средне- и мелкозернистые, порфировидные породы светло-серые, зеленовато-серые. Во вкрапленниках, составляющих 20% объема породы, отмечается только олигоклаз, очень сильно серицитизированный и пелитизированный. Размеры табличек и призм достигают 2 мм. Редко встречаются чешуйки обесцвеченного или хлоритизированного биотита.

Основная масса - микропиклитовая, кварцево-полевошпатовая. Сферолиты кварца и полевого шпата не дифференцированы и в них заключены тонкие кристаллики плагиоклаза (андезина).

Кварцевые жилы имеют широкое распространение в бассейне р. Татарский Ключ, в отрогах хребта Дуссе-Алинь по правобережью р. Амгунь, на западном и восточном побережье Чукчагирского озера. В масштабе карты они не выражаются. Эти жилы не выдержаны по простиранию и мощности. Часто наблюдаются раздувы до 0,3-0,4, реже до 1 м и пережимы (до 3-5 см). Кварц белый, реже розовый или желтоватый сливной, часто с гнездами, выполненными гидроокислами железа и марганца. Размеры зерен кварца от 0,1 до 2 мм, форма зерен - неправильная, округлая, часто с зазубренными краями. В некоторых кварцевых жилах присутствуют хлорит, эпидот, рудные минералы (пирит, арсенопирит, халькопирит), а в зальбандах наблюдаются захваченные обломки сильно перетертых вмещающих пород. Некоторые кварцевые жилы являются рудоносными. В устье р. Туянка к ним приурочено золото-мышьяковое рудопроявление, а на правом берегу р. Амгунь, в 7 км юго-западнее контрольного пункта связи Гакцинка, сурьмяное. Более подробное описание этих кварцевых жил приводится ниже в главе "Полезные ископаемые".

В пределах исследованного района достоверные данные о возрасте интрузивных и жильных пород не могут быть получены, поскольку самыми молодыми среди пород, прорванных гранитами и гранодиоритами, являются верхнеюрские образования.

На смежной с севера территории (лист N-53-XXIX, Файн, Потапов, 1964ф) абсолютный возраст интрузивных пород составляет 78-82 млн. лет, а на северо-востоке (Шуршалина, 1958ф) аналогичные интрузивные образования прорывают толщу андезитов, дацитов, липаритов, содержащих остатки растений, свидетельствующие о поздне-меловом возрасте вмещающих пород.

Таким образом, наиболее вероятным является поздневерхнемеловой возраст описываемых интрузий.

ТЕКТОНИКА

Рассматриваемая территория находится в северо-западной части Сихотэ-Алинской складчатой области.

В связи с плохой обнаженностью района и разобщенностью выходов пород в современном эрозионном срезе, расшифровка общей структуры района представляет большие трудности. По формационному составу, степени дислоцированности разновозрастных образований, а также по морфологии тектонических структур на изученной площади можно выделить два структурных этапа^{х/}.

Нижний структурный этап охватывает отложения юрской системы, общая мощность которых в пределах территории достигает 4700-5400 м. По набору пород эти образования приближаются к аспидно-граувакковой формации Сихотэ-Алинской геосинклинали, не являясь в то же время полными ее аналогами. На территории листа, как и на сопредельных территориях, юрские отложения повсеместно смяты в сложно построенные складки, по морфологии приближающиеся к линейным.

По данным Н.К.Осиповой (1966 г.) на листе М-53-У юрские образования залегают несогласно на подстилающих их отложениях верхнего триаса.

К верхнему структурному этапу отнесены пространственно разобщенные покровы эффузивов сенон-датского возраста, соответствующие порфировой формации, миоценовые базальты кизинской свиты, континентальные отложения олигоцен-раннемиоценового, плиоценового и четвертичного возраста. Суммарная мощность указанных образований колеблется от 480 до 780 м. Осадочные отложения верхнего этажа залегают практически горизонтально, выполняя систему грабенов; вулканогенные породы слагают маломощные покровы, облекающие подстилающий рельеф.

Структурные этажи разделены угловым несогласием, отражающим длительный перерыв в осадконакоплении.

Ниже приводится описание основных структур отдельно для нижнего и верхнего структурных этапов.

^{х/} Образования предположительно верхнепротерозойского возраста не выделяются в качестве самостоятельного структурного этапа ввиду условности их выделения на описываемой территории.

Нижний структурный этап

В пределах территории выделяются сложно построенные антиклинали Ольджиканская, Чукчагирская, Качукопская, Владимировская и разделяющие их синклинали Ольджикано-Кокольнинская, Сирано-Мивакинская, Тютюковская. Ядра антиклиналей сложены породами будюрской свиты, а ядра синклиналей - породами ульбинской и частично силинской свит. Хурбинская свита, таким образом, слагает крылья структур первого порядка.

В целом вся система складок, развитых на территории листа, имеет практически субширотное простирание, с небольшими отклонениями к северо-востоку или северо-западу.

Ольджиканская антиклиналь расположена к северу от Чукчагирского озера. В современном эрозионном срезе она доступна изучению в двух разобщенных участках - на правом берегу р.Амгунь (севернее и южнее выс.289 м) и северо-восточнее оз.Чукчагирского (район выс.205 м и левобережья р.Кокольни). Центральная часть структуры в районе озер Ялта и Омуткан перекрыта рыхлыми образованиями. Описываемая структура имеет субширотное простирание и осложнена двумя антиклинальными складками второго порядка. Их ядра сложены породами будюрской свиты. Разделяющая их синклиналь сложена отложениями хурбинской свиты. Углы падения в крыльях антиклиналей второго порядка и осложняющих их складках более высоких порядков изменяются от 40 до 85°. Для южной антиклинали устанавливается наличие периклинальных замыканий как на западе, так и на востоке, связанных с погружением шарнира в этих направлениях. Крылья складок второго порядка осложнены складками более высоких порядков многочисленными разрывными нарушениями типа взбросов, простирание которых нередко совпадает с простиранием складчатых структур, или сбросов, имеющих северо-западное простирание.

Чукчагирская антиклиналь расположена в юго-западной части территории между долиной р.Амгунь и восточным побережьем оз.Чукчагирского, южнее Ольджиканской антиклинали. Она осложнена тремя узкими (2-5 км), линейно вытянутыми в субширотном направлении антиклинальными складками второго порядка. Одна из них расположена к югу от выс.311 м, другая между высотами 164-183 м, а третья, пересекая долину р.Туянка, прослеживается на о.Годбаньки и на левом берегу кл.Хункичан. Ядра этих антиклинальных складок сложены породами будюрской, а крылья - породами хурбинской свит. В современном эрозионном срезе осевые

линии антиклиналей прослеживаются от долины р. Амгунь к оз. Чукчагирскому на расстоянии от 2,5–3 км до 10–12 км. Углы падения крыльев складок второго и более высоких порядков колеблются от 20–40 до 50–70°. Южные крылья складок часто запрокинуты и осложнены субширотными дизъюнктивными нарушениями и многочисленными – более мелкими сбросами субмеридионального или северо-западного простирания, часть из которых, выражающаяся в масштабе, изображена на карте.

Самая северная антиклинальная складка (район выс. 3II) прорвана интрузивным телом гранодиоритов.

Качуконская антиклиналь расположена в районе горы Качукон. В обнажениях левого борта долины р. Амгунь намечается периклинальное погружение антиклинали в западном направлении, выражающееся в том, что в южной части структуры породы будюрской свиты падают на юго-запад, а в северной части на северо-запад. Падение пород в обоих случаях крутое, под углами 70–85°. Восточное продолжение антиклинали перекрыто четвертичными отложениями, но можно предполагать, что она не доходит до р. Ольджикан, так как на левом берегу последней обнажаются уже породы хурбинской и ульбинской свит.

Владимировская антиклиналь занимает крайнюю юго-западную часть отрогов Омальского хребта. Наблюдаемая в современном эрозионном срезе ширина ее ядра достигает 6–8 км. К северу от оз. Седелниково ядро осложнено узкой синклиналию, сложенной породами хурбинской свиты. Северное крыло антиклинали сложено породами хурбинской свиты. Строение его усложняется складками второго порядка с углами падения на крыльях от 50 до 70°. Южное крыло не обнажено. Общее простирание структуры близко к широтному. Шарнир ее воздымается в западном направлении. Не исключена возможность, что продолжением Владимировской антиклинали является антиклиналь, наблюдающаяся в районе с. Горелого.

Тютюковская синклиналиль занимает юго-западные отроги Омальского хребта, уходя за пределы территории. Ядро сложено силинской и ульбинской свитами, а крылья хурбинской. Структура имеет асимметричное строение. Северное крыло крутое, запрокинутое. Породы в опрокинутом залегании падают под углами от 40 до 65°. Южное крыло пологое. Оно осложнено многочисленными складками второго порядка. В крыльях дополнительных складок углы падения достигают 50–70°, а на участках, лишенных перегибов – 30–50°. В междуречьях нижних течений рек Тютюковка – Татаркинский Ключ и на левобережье р. Амгунь ниже устья последнего, породы хурбинской и ульбинской свит интенсивно рассланцованы и кли-

важированы. В междуречье Нимелен–Упагда намечается центриклинальное замыкание структуры. Сбросо-сдвиги, проходящие по рекам Тютюковка и Татарский Ключ, разбивают структуру на серию блоков. Западный блок менее погружен и несколько повернут на север.

Ольджикано–Кокольнинская синклиналиль разделяет Владимировскую, Качуконскую и Ольджиканскую антиклинали. Шарнир ее воздымается в западном направлении, вследствие чего ядро, сложенное породами ульбинской свиты замыкается в нижнем течении р. Томакан.

Северное крыло осложнено крупным крутопадающим сбросом северо-восточного простирания. К северу от него наблюдается опущенный блок, в пределах которого породы хурбинской и ульбинской свит интенсивно рассланцованы, кливажированы и раздроблены. Кроме того, наблюдаются разрывные нарушения северо-западного простирания, которые усложняют строение структуры.

Сирано–Мивакинская синклиналиль расположена в юго-восточной части территории листа. Она протягивается в восток-северо-восточном направлении от верховий р. Сиран до м. Миваки. Отсюда, прослеживаясь далее, складка постепенно погружается, уходя за пределы описываемой территории. Ширина ядра в современном эрозионном срезе 3–4 км. Ядро сложено породами ульбинской свиты, а в крыльях пользуются развитием отложения хурбинской свиты. О строении южного крыла нам практически ничего неизвестно, поскольку вся эта территория закрыта четвертичными образованиями. Северное крыло синклинали осложнено серией тектонических нарушений северо-восточного и широтного простирания. Отдельные частные складки, усложняющие северное крыло синклинали, изучены на м. Миваки. Они обладают теми же общими чертами строения, которые характерны для аналогичных складок южного крыла Ольджикано–Кокольнинской синклинали.

На крайнем северо-западе изученного района, в предгорьях Кольтоурского хребта, наблюдается центриклинальное замыкание синклиналильной структуры, большая часть которой расположена на смежных территориях. Ее строение сходно со строением Тютюковской и других синклиналией.

Верхний структурный этаж

Как отмечалось выше, в состав этого этажа нами включены породы средних эффузивов сенон-датского возраста, базальты кизинской свиты и разновозрастные кайнозойские рыхлые отложения, выполняющие Нимелено–Чукчагирскую впадину. Вследствие ограниченно-

го распространения вулканогенных образований, судить о их структуре очень трудно.

Эффузивы сенон-датского возраста, развитые к северу от выс. 869 м, залегают практически горизонтально. Покровы базальтов кизинской свиты, чередующиеся с пластами туфов (гора Качукон), моноклинално падают на север, образуя асимметричные гряды типа куэст.

Кайнозойские рыхлые отложения пользуются наибольшим распространением в пределах Нимелено-Чукчагирской впадины. Последняя представляет собой одно из звеньев системы межгорных впадин, протягивающейся в субмеридиональном направлении от г. Комсомольска-на-Амуре до побережья Охотского моря.

Изучение условий залегания рыхлых отложений в пределах впадины проводилось с применением электроразведочных и буровых работ, показавших, что фундамент Нимелено-Чукчагирской депрессии состоит из целого ряда прогибов и поднятий, иногда органических разломами (рис. 3).

Прогибы выполнены олигоцен-нижнемиоценовыми отложениями биранджинской свиты и перекрывающими их отложениями плиоценово-четвертичного возраста. В краевых частях депрессии отложения биранджинской свиты, по-видимому, отсутствуют, плиоцен-четвертичные осадки залегают непосредственно на складчатом фундаменте.

Ниже приводится краткое описание отдельных частных структур.

У с м а н - У л ь м л ь к а н с к и й г р а б е н расположен в северо-западной части района. Он протягивается от западной границы листа в северо-восточном направлении, на 25-30 км. Ширина его на юго-западе - 4 км, на северо-востоке - 8 км. Грабен уходит за пределы территории. На смежном с севера листе он именуется Омальским. Фундамент грабена неровный. По данным ВЗЗ на территории листа наибольшая глубина до фундамента (150-250 м) (см. рис. 3, У), наблюдается у бортов грабена, а в центре его она уменьшается до 100 м. Максимальная глубина грабена до 1300 м установлена за пределами территории, в районе с. Улагда и восточнее последнего.

Х е в л а к с к и й г р а б е н расположен в междуречье Керби - Мал.Хевлак (см. рис. 3, У). Он имеет ширину 4 км и протягивается на 15 км от западной рамки листа до устья р. Мал.Хевлак. Крутой наклон фундамента отмечается в северо-западном направлении (перепад глубин составляет 50-300 м).

С е м и т к о - А м г у н с к и й г р а б е н протягивается через всю территорию района и, по-видимому, как в западном,

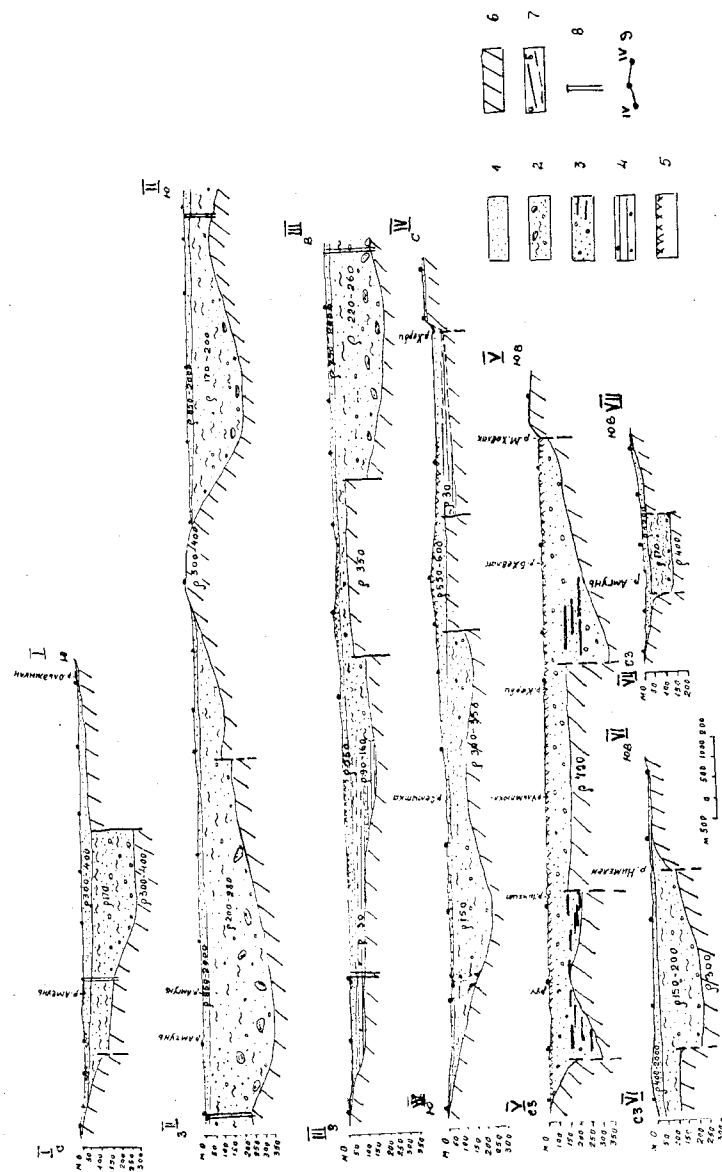


Рис. 3. Геоэлектрические разрезы по профилям ВЗЗ масштаба 1:50 000

- 1 - пески разнородные р 300-2000 ом·м;
- 2 - пески глинистые с гравием, галькой, валунами р 150-280 ом·м;
- 3 - песчано-гравийно-галечные отложения с прослойки бурого угли (?) р 350-15000 ом·м;
- 4 - суглинки с включением редкой гальки 30 ом·м;
- 5 - мерзлые породы 5000-10000 ом·м;
- 6 - скальные породы р 300-400 ом·м;
- 7 - линии тектонического контакта (а - установленные, б - предполагаемые);
- 8 - буровые скважины;
- 9 - профиль и точки вертикального электрического зондирования

так и в восточном направлениях (в непосредственной близости от границ района) он замыкается. Максимальная ширина его (8 км) — в бассейне р.Семитка, а минимальная — (2 км) в районе контрольного пункта связи Гакцинка. В пределах грабена пробурены скважины в с.Мальшевском и с.им.П.Осипенко и пройден ряд продольных и поперечных профилей ВЗЗ (см.рис.3, I, П, Ш, IV, УП). Эти работы позволили установить, что поверхность складчатого фундамента грабена неровная. В нижнем течении р.Семитки он залегает на глубине 100–250 м от поверхности, в устье р.Семитки — 300–350 м, на участке между с.им.П.Осипенко и с.Мальшевское — 150–300 м, у контрольного пункта связи Гакцинка — до 150 м. Таким образом, глубина залегания фундамента колеблется от 100 до 350 м. В районе с.Мальшевское поверхность его круто наклонена на юг; у южного борта грабена фундамент залегает на глубине до 300 м, а у северного — на 100–150 м. В районе контрольного пункта связи Гакцинка поверхность фундамента относительно ровная.

Тимченский грабен протягивается в субмеридиональном направлении. На севере он сочленяется с Усман-Ульмякканским, а на юге с Семитко-Амгунским грабенами. Протяженность его 20–25 км, ширина — 4–5 км. В районе с.им.П.Осипенко глубина грабена 200–300 м. У контрольного пункта связи Тимченко (рис.3, VI) поверхность фундамента наклонена на запад: здесь глубина его залегания у восточного борта составляет 100–150 м, а у западного борта грабена — свыше 200 м.

Как указывалось выше, в пределах Нимелено-Чукчагирской депрессии встречается ряд поднятий, блоки или горсты. Формирование их как положительных структур, происходило на рубеже средне- и позднечетвертичного времени. К ним относятся Осенканское, Гореловское и другие более мелкие, расположенные южнее с.Мальшевского и горы Качукои. В пределах их разрез четвертичных отложений является сокращенным, на поверхность, как правило, выведены среднечетвертичные образования, слагающие останцы высоких террас (см.рис.1). Максимальная амплитуда поднятий этих блоков достигает 100–150 м.

Разрывные нарушения

Разрывные нарушения вследствие неудовлетворительной обнаженности изучены недостаточно.

Наиболее значительным, представляющим самостоятельный элемент структуры, является зона смятия, дробле-

ния и расслаивания пород, протягивающаяся в направлении, близком к широтному, через всю описываемую территорию. Она имеет региональное значение и является продолжением Джагдинско-Тукуруингской зоны смятия. По долине р.Амгунь она прослеживается до контрольного пункта связи Зазаево (площадь листа N-53-XXXVI). Ширина зоны у западной рамки достигает 35 км, а у восточной — 20 км. Расслаиванием охвачены породы, условно отнесенные к верхнему протерозою, будюрской, хурбинской и ульбинской свит, слагающих междуречья Керби-Семитка, Амгунь — Треньков Ключ и отдельные участки на левобережье р.Амгунь восточнее с.Владимировка; кроме того, рассланцованные и измененные глинистые сланцы и песчаники вскрыты буровыми скважинами в селах им.П.Осипенко, Мальшевское и Горелое.

Рассланцованные породы, в зависимости от первичного состава, обладают бластопазммитовой, бластоалевролитовой и бластопелитовой структурой и гранобластовой или лепидобластовой структурой основной ткани. Для песчаников и алевролитов характерны появление волнистого угасания в зернах кварца, полная перекристаллизация цемента в агрегат мелких зерен кварца, чешуек хлорита, мусковита и серицита, причем последние нередко "обтекают" крупные порфиобласты. Глинистые сланцы переходят в филлиты, кварцево-серицитовые и слюдяные сланцы интенсивно кливажированные, гофрированные, микроплочатые.

Значительная (до 200 км) протяженность описываемой зоны свидетельствует о ее глубинном характере, а ее субпараллельное расположение по отношению к складчатым структурам свидетельствует о том, что их формирование не разделено сколько-нибудь значительным промежуточным временем. С другой стороны резко дискордантная, по отношению к зоне смятия и расслаивания, ориентировка кайнозойских грабенов свидетельствует о ее более древнем, чем кайнозойский, возрасте. В бассейне рек Керби и Нилана эта зона смятия, представленная аналогичными рассланцованными породами, по мнению Л.В.Эйриша (1954 г.), разделяемому нами, может иметь меловой или несколько более древний возраст.

Разрывы, заложенные одновременно со складчатостью мезозойских толщ (по-видимому, домеловые), прослеживаются в бассейне р.Сираи, на о.Годбаньки, на м.Миваки, в бассейне кл.Точкан и северо-восточнее последнего, к северу от р.Томакан, севернее пос.Каменка, северо-восточнее кл.Хункичан и в других местах. Эти разрывы имеют субширотное или северо-восточное простирание, близкое к простиранию складчатых мезозойских структур и подчинены в

той или иной мере широтной зоне смятия и рассланцевания. Они осложняют крылья структур различного порядка. Часто наблюдаются на запрокинутых крыльях складок. На поверхности такие разрывы проявляются в виде тектонических брекчий или зон буддинажа, развальцевания, рассланцевания, кливажирования и осветления пород. Протяженность этих зон колеблется от 0,5 до 10-15 км, а ширина (вместе их простирания) от 150 до 400 м. Углы падения плоскостей сместителя крутые. В южной части территории они обнаруживают наклон к северо-востоку. Амплитуды смещения колеблются от 200-300 до 1500-2000 м.

Разрывы небольшой амплитуды доступны наблюдению непосредственно в обнажениях. Они осложняют складки высоких порядков. Амплитуды смещения их крыльев колеблются от 1,5 до 200 м. В масштабе карты не выражаются.

Разрывные нарушения верхнего структурного этажа представлены сбросами и сбросо-сдвигами позднемелового и кайнозойского возраста.

Первые пользуются широким распространением в районе. Разрывы, выражающиеся в масштабе, изображены на геологической карте. Они осложняют мезозойские структуры. Кроме того, ими контролируются дайки гранодиоритов, гранит-порфиров (устье р. Туянка, район выс. 311 и 869 м), габбро-диабазов и диорит-порфиров (правобережье р. Коккольна). Некоторые из них являются подводными каналами при излиянии эффузивов (базальты на г. Качукон). Эти разрывы, как крупные, так и мелкие, отчетливо дешифрируются на аэрофотоснимках. Амплитуды смещения их колеблются от 2,0-3,0 м, до первых сотен метров. Плоскости сместителя имеют крутые падения, а иногда обнаруживают наклон в юго-западном или северо-восточном направлениях под углами 50-60° (район выс. 869 м, в правобережье р. Амгунь и др.).

Кайнозойские разрывные нарушения (сбросы и сбросо-сдвиги) имеют меридиональное, субширотное или северо-восточное простирание. Часть этих разрывов ограничивает современные грабены, выполненные кайнозойской молассой. Некоторые из них являются унаследованными, и омоложенными в результате новейших тектонических движений. Это разрывы, обрамляющие Усман-Ульмякканский, Семитко-Амгунский грабены, а также сброс юго-восточнее озера Чукчагирского. Последний отчетливо дешифрируется и фиксируется по геоморфологическим признакам. Наличие других разрывов доказано буровыми и электроразведочными работами. Установленные амплитуды вертикальных смещений достигают 180-200 м.

Современная гидросеть часто использует эти ослабленные зоны (например, реки Тютюковка, Татарский Ключ, ключ Томакан и др.).

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В зависимости от комплекса экзогенных процессов и характера тектонических движений, принимавших участие в формировании рельефа, в пределах района можно выделить следующие генетические категории:

- 1) эрозионно-тектонический рельеф;
- 2) денудационный рельеф;
- 3) флювиальный (эрозионно-аккумулятивный) рельеф;
- 4) озерный (абразионно-аккумулятивный) рельеф.

Эрозионно-тектонический рельеф

Эрозионно-тектонический рельеф характерен для горной части территории. Ведущую роль в его формировании играют флювиальные процессы и процессы склоновой денудации, а морфологический облик рельефа зависит от амплитуды новейших тектонических движений и состава выходящих на поверхность пород. Выделяются четыре морфогенетических типа эрозионно-тектонического рельефа.

Г о р н ы й м а с с и в н ы й р е л ь ф развит преимущественно на интрузивных породах, характерен для осевой части хр. Омал. Высота гор достигает здесь 600-800 м при относительных превышениях 400-500 м. Над широкими (до 200 м), полого волнистыми, иногда плоскими водораздельными гребнями возвышаются куполовидные вершины. Водораздельные поверхности плавно, без четкого перегиба, переходят в склоны долин, имеющие преимущественно выпуклую форму. Крутизна склонов колеблется от 10-15° в приводораздельной части до 25-30, местами 40° у основания склона и в верховьях распадков. На них нередко встречаются крупноглыбовые осыпи и курумы, как развивающиеся, так и реликтовые, закрепленные и задернованные.

Отличительной особенностью данного типа рельефа является сравнительно небольшая густота эрозионного расчленения, обусловленная высокой устойчивостью интрузивных пород к процессам эрозии. Верховья ручьев, несмотря на значительные уклоны тальвега, большей частью слабо врезаны, склоны их постепенно сливаются со склонами водораздельных гребней, образуя широкие, неясно выраженные водосборные воронки.

Г о р н ы й с и л ь н о р а с ч л е н е н н ы й

р е л ь е ф развитый преимущественно на осадочных и интрузивных породах, характерен для отрогов хребтов Омал и Кольтоурский с абсолютными высотами водораздельных гребней 400-700 м при относительных превышениях 200-350 м. Он характеризуется высокой расчлененностью, что связано с преобладанием здесь легко размываемых осадочных пород.

Водораздельные гребни обычно узкие (20-50 м), островерхие, извилистые в плане, образуют многочисленные сложно ветвящиеся мелкие отроги. Склоны долин и водораздельных гребней имеют прямую или слегка вогнутую форму. Преобладающая крутизна их 25-30°. Пригребневые части склонов наиболее высоких отрогов хребта Омал покрыты глыбовыми и щебнистыми осыпями. В нижних частях склонов встречаются солифлюкционные террасы, имеющие вид ступеней высотой 1,5-2,0 м, протяженностью 5-10 м. Реки и ручьи в верховьях интенсивно эродированы и имеют глубоко врезаемые долины с V-образным поперечным профилем. Ниже по течению появляется четко выраженная пойма и долина приобретает ящикообразную или трапециевидную форму (реки Тютюковка, Татарский Ключ, притоки р. Гакциянки и др.). С удалением от осевой части хребта высота водораздельных гребней постепенно уменьшается, рельеф принимает более сглаженные очертания. Однако и здесь склоны достигают значительной крутизны, расчленены многочисленными распадками, а ширина водораздельных гребней редко превышает 50-100 м.

Грядово-сопочный рельеф предгорий пользуется наибольшим распространением. Характерной особенностью его является наличие реликтов древней денудационной поверхности. Современный облик рельефа зависит от степени его эрозионного расчленения.

Наиболее сильно расчленены предгорья хребта Омал и восточная часть Омельдинского хребта, высота которых достигает 400-450 м при относительных превышениях до 200-250 м. Склоны долин и водораздельных гребней имеют обычно вогнутую форму. Крутизна их колеблется от 20-30° в пределах останцовых сопок и грив до 10-12° в нижней части. Долины ручьев, вследствие широкого развития вдоль их бортов молодой денудационной поверхности, глубоко вдающейся в пределы предгорных гряд, имеют, как правило, U-образный поперечный профиль.

Для западной части предгорий Омельдинского хребта и для предгорий хребта Дуссе-Алинь, высота которых лишь изредка достигает 300 м, а относительные превышения колеблются в пределах 60-180 м, характерен сравнительно слабо расчлененный рельеф. На

водораздельных гребнях сохранились обширные выровненные поверхности, достигающие иногда ширины 1-2 км. Крутизна склонов 10-15°, а в пределах останцовых сопок и грив - до 20-25°. Долины рек широкие, с пологими, часто неясно выраженными бортами.

В краевых частях горных сооружений, особенно на восточном побережье Чукчагирского озера, где широко развиты более молодые денудационные поверхности, предгорные гряды нередко распадаются на изолированные массивы и отдельные останцовые сопки. Рельеф этих участков имеет вид мелкосопочника.

Специфическими чертами рельефа отличаются окрестности г. Качукон, где полого залегающие базальты кизинской свиты, чередуясь с туфами, образуют асимметричные гряды типа куэст с бронированными пологими склонами и четкими структурными уступами. Над ними возвышается вершина г. Качукон, представляющая собой полуразрушенный вулканический конус.

Останцы погружения (выс. 141, 104, 139, 121 м и др.) представляют собой небольшие изолированные сопки, поднимающиеся над аккумулятивной равниной речного или озера происхождения. Чаще всего они встречаются на продолжении предгорных гряд. Высота останцов от 15 до 80 м. Для них характерны резкие очертания и довольно крутые склоны (15-25°). Генетически останцы погружения близки грядово-сопочному рельефу предгорий и, по сути дела, представляют собой вершины полузанесенных аллювием предгорных гряд.

Возраст эрозионно-тектонического рельефа определяется как неогеновый.

Денудационный рельеф

К данной генетической категории мы относим молодые денудационные поверхности. Ведущая роль в их образовании принадлежит процессам склоновой денудации.

Педименты представляют собой полого наклонные выровненные поверхности, протягивающиеся вдоль бортов долин рек и ручьев, расчленяющих предгорья. По внешнему виду они напоминают речные террасы, отличаясь от последних отсутствием аллювия и несколько более наклонной поверхностью (2-5°). Ширина педимента не зависит от размеров водотока. Они часто прослеживаются вдоль русел мелких ручьев вплоть до самых верховьев. При этом педименты, развитые в верховьях соседних ручьев, нередко смыкаются, образуя низкие перевальные седловины, расчленяющие предгорную гряду на изо-

лированные останцовые массивы. Относительная высота педимента в придолиной части, как правило, соответствует высоте верхнечетвертичной террасы. Там, где он непосредственно примыкает к пойме или руслу ручья, обычно наблюдается уступ высотой 3-5 м. Уклон поверхности педимента колеблется в незначительных пределах, несколько возрастая в присклоновой части. Тыловой шов в подавляющем большинстве случаев выражен очень четко. Почти плоская поверхность педимента ограничивается склоном предгорной гряды крутизной 10-20°. Это свидетельствует о том, что формирование денудационных поверхностей явилось следствием отступления склонов параллельно самим себе, без уменьшения их крутизны.

Нижняя возрастная граница существования педиментов определяется поздневерхнечетвертичным возрастом террасы, к которой они примыкают. Принимая во внимание, что формирование педиментов продолжается и в настоящее время, возраст их можно определить как поздневерхнечетвертичный - современный.

Флювиальный (эрозионно-аккумулятивный) рельеф

К категории флювиального рельефа относятся аллювиальные равнины и речные террасы, занимающие большую часть Нимелено-Чукчагирской депрессии и долины рек горной части района.

Аллювиальная равнина позднесреднечетвертичного возраста высотой 20-60 м сохранилась в современном рельефе в виде отдельных останцев в бассейне р.Керби, в долине Амгуни в районе г.Качукон и на междуречье Амгуни и Ольджикана. В большинстве случаев она целиком сложена аллювием, мощность которого достигает 50-70 м. Лишь в районе с.Горелого равнина имеет цокольное строение. Мощность аллювиальных отложений колеблется здесь от 2 до 10 м.

Останцы 20-60-метровой равнины имеют вид холмов и увалов с мягкими очертаниями, выпуклыми, слегка волнистыми, реже плоскими вершинами и пологими склонами. Первичная поверхность равнины в современном рельефе практически не сохранилась.

Возраст устанавливается на основании спорово-пыльцевого анализа образцов из аллювия 20-метровой и 60-метровой останцов равнины у с.Горелого.

Позднесреднечетвертичный - ранневерхнечетвертичный эрозионный врез, обусловивший формирование 20-60-метровой равнины, проявился лишь на сравнительно ограниченных участках. На большей же части депрессии в это время продолжалась непрерывная аккумуляция, и террасы соответствующего возраста являются погребенными.

ми. Так, например, скважина в с.Мальшевском вскрыла позднесреднечетвертичный аллювий на глубине 33,4 м, а скважина в с.им.П.Осипенко - на глубине 25,5 м.

Речные террасы и останцы аллювиальной равнины позднесреднечетвертичного возраста широко развиты в пределах Нимелено-Чукчагирской равнины и в долинах рек горной части района. Они повсеместно аккумулятивные. В равнинной части территории это изолированные останцы различного размера высотой 8-12 м. В горной части района и предгорьях поздневерхнечетвертичные террасы имеют высоту от 3-4 м в верховьях до 5-8 м в нижнем и среднем течении. Поверхность террасы почти плоская, местами слегка волнистая. Уступ в большинстве случаев выражен отчетливо, тыловой шов часто сглажен перекрывающими террасу делювиальными шлейфами.

Аллювиальная равнина и речные террасы раннеголоценового возраста развиты наиболее широко. Они занимают большую часть поверхности Нимелено-Чукчагирской равнины, широко распространены в долинах большинства рек горной части района и предгорий.

Высота аллювиальной равнины над руслами крупных рек колеблется от 3-5 м в центральной части до 7 м в верхнем течении р.Амгунь. В долинах рек горной части района высота террас не превышает 4-5 м, составляя обычно 2-3 м.

Для участков аллювиальной равнины, образованной долинами крупных рек (Амгунь, Керби, Нимелен), характерен полого волнистый рельеф поверхности, обусловленный чередованием сухих русел и разделяющих их повышений.

В бассейнах рек Семитка и Ульмлюкан поверхность раннеголоценовой аллювиальной равнины большей частью плоская, местами осложненная термокарстовыми западинами, обычно занятыми озерами.

В долинах рек горной части района и в предгорьях поверхность террасы обычно плоская, реже волнистая.

По данным спорово-пыльцевого анализа, накопление аллювия 3-7-метровой террасы началось в эпоху верхнечетвертичного оледенения и завершилось в начале голоцена. Таким образом, возраст ее, как формы рельефа, следует считать раннеголоценовым.

Пойменные террасы позднеголоценового возраста развиты в долинах почти всех рек и ручьев. Высота поймы зависит от высоты подъема паводковых вод и колеблется от 0,5-0,7 м в верховьях ручьев до 2,5-3 м в долинах Амгуни, Нимелена

и других крупных рек.

Для рек, пересекающих Нимелено-Чукчагирскую депрессию, наиболее характерна пойма сегментного типа. Островная пойма наблюдалась лишь в долине р. Амгуни выше с. Каменка.

В долинах крупных рек можно выделить три генерации поймы. Наиболее древняя из них, так называемая "высокая пойма", имеет ровную поверхность, расчлененную широкими сухими руслами с многочисленными старицами. Особенно характерна она для среднего течения Амгуни, рек Керби и Нимелен. Пойма средней генерации пользуется наиболее широким распространением и имеет гривистый рельеф. Самую молодую генерацию поймы образуют песчаные косы и осередки.

В долинах рек горной части района пойму обычно не удается расчленить на отдельные уровни.

Озерный (абразионно-аккумулятивный) рельеф

Категория озерного (абразионно-аккумулятивного) рельефа объединяет озерную аккумулятивную равнину раннеголоценового возраста и современные формы рельефа озерного происхождения, как аккумулятивные, так и абразионные.

Озерная аккумулятивная равнина раннеголоценового возраста развита вдоль северного побережья Чукчагирского озера и на правобережье р. Семитки. Она имеет плоскую заболоченную поверхность с массой мелких озер, на фоне которой отчетливо выделяются останцы поздневерхнечетвертичной аллювиальной равнины, поднимающиеся над ней на высоту 5-7 м, и останцовые сопки, сложенные коренными породами.

На границе с предгорьями и останцами погружения местами сохранились реликты береговых валов, сложенных торфом, отмечающие максимальную стадию стояния озерного бассейна.

Реки, протекающие в пределах озерной равнины (Ольджикан, Ыльчан), не имеют долин. Их русловые берега совпадают с поверхностью равнины. Озерная равнина соответствует по высоте наиболее пониженным участкам раннеголоценовой аллювиальной равнины и местами непосредственно сливается с днищами расчленяющих ее старых русел, через которые, по-видимому, осуществлялась связь озерных бассейнов с долиной Амгуни. Образование озер, скорее всего, было связано с увеличением водности потоков в период таяния ледников, которое привело к затоплению пониженных участков депрессии. Возраст озерной равнины определяется как раннеголоценовый.

С о в р е м е н н ы е (п о з д н е г о л о ц е н о в ы е)

Ф о р м ы о з е р н о г о р е л ь е ф а развиты исключительно на побережье Чукчагирского озера. Абразионный берег характерен для восточного побережья (мыс Миваки) и незначительных по протяженности участков западного побережья озера, а также для западного побережья острова Годбаньки. К четко выраженному абразионному уступу здесь примыкает узкая (3-5, реже до 20 м) полоса пляжа, сложенного преимущественно грубообломочным материалом. В настоящее время абрадируется лишь небольшая часть берега в районе м. Миваки, другие абразионные уступы чаще задернованы.

Большая часть оз. Чукчагирского характеризуется низменным берегом, ведущую роль в развитии которого, несомненно, играют процессы аккумуляции. Из форм рельефа озерного происхождения здесь необходимо отметить современные береговые валы высотой 1,5-2 м, сложенные торфом.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Поисково-съемочными работами масштаба 1:200 000, проведенными на территории листа в 1961-1963 гг. (Буфф, Хромова и др., 1963ф), были выявлены коренные рудопоявления золота, сурьмы, меди и геохимические ореолы рассеяния олова, свинца, меди, мышьяка. При шлиховом опробовании обнаружены шеелит, касситерит, молибденит, киноварь, золото. Промышленных месторождений металлических полезных ископаемых не обнаружено. Строительные материалы представлены галечниками, песками, глинами, строительным камнем.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Т в е р д ы е г о р ь ч и е и с к о п а е м ы е

Торф

Торфяники распространены на площади до 800 км² в бассейнах рек Ольджикан, Семитка. Торф низкокачественный, сфагновый, реже осоково-сфагновый, в низах - разложившийся, водонасыщен, содержит примесь минеральных частиц. Мощность слоя не превышает 1,5-2 м и только на левом берегу р. Ольджикан, в 5 км ниже устья р. Кокольни, и на левом берегу последней, в 10 км ниже устья, мощность торфяников достигает соответственно 3,0 и 3,1 м. Не исключено, что на этих участках можно обнаружить торф, соответствующий промышленным стандартам.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Цветные металлы

Медь

Рудопоявление меди (10) выявлено в ходе полевых исследований в 1961 г. Оно расположено в правом борту долины р. Амгунь, в 14 км юго-западнее пос. Каменка.

Район рудопоявления сложен ороговикованными песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами хурбинской свиты среднеюрского возраста, которые прорваны серией даек гранодиорит-порфиров, мощностью от 4 до 15 м и протяженностью от 40 до 150 м. На участке рудопоявления имеются тектонические разрывы, которые либо секут дайки гранодиорит-порфиров, либо расположены параллельно последним. Вмещающие породы в зонах нарушений серицитизированы, окварцованы, каолинизированы, осветлены и слабо минерализованы. Минерализация — сульфидная, наблюдается в виде редкой вкрапленности и мелких (2–5 мм) гнездообразных скоплений зернистых агрегатов арсенопирита, пирита, халькопирита. Вторичные минералы представлены лимонитом, ковеллином, малахитом, скородитом. В шлихах из протолок, кроме указанных минералов, встречаются знаки молибденита, галенита, монацита, магнетита, рутила, шеелита, циркона, апатита, кианита, турмалина, граната. Вкрапленность пирита отмечается и во вмещающих роговиках. Как показывают химические анализы, содержание меди в пробах — 0,02–0,04%, свинца — 0,01–0,1%; олова — около 0,001%.

Рудопоявление представляет минералогический интерес.

Металлометрическим опробованием выявлено совместно со свинцом три небольших ореола рассеяния меди, которые расположены на левом берегу р. Кокольні (8), в 7 км северо-западнее выс. 345 (II) и по правому борту кл. Тачкан (17). Их общая площадь — 1 км². Среднее содержание меди около 0,01%.

Свинец

Ореолы рассеяния свинца выявлены металлометрическим опробованием и располагаются в верховьях рек Томакан (6) и на правобережье р. Кокольні (7). Площадь первого — 3,0 км², второго — 1,5 км². На левобережье р. Кокольні расположено еще 5 небольших ореолов рассеяния свинца общей площадью около 10 км²; в 7,5 км

северо-западнее выс. 345 (12); в 1,5 км юго-восточнее выс. 345 (14); в 4,0 км юго-западнее выс. 345 (15); в 10 км юго-западнее выс. 345 (16); верховья кл. Тачкан (18). Преобладающие содержания свинца во всех ореолах около 0,01%, редко встречаются пробы, в которых содержание элемента достигает 0,1%.

Мышьяк

Спектротометрический ореол мышьяка (13) выявлен западнее выс. 345, при наземной проверке аэромагнитной аномалии Эвурской партией ДВГУ в 1959 г. Площадь ореола 1 км². Содержание мышьяка в металлометрических пробах до 0,3%. Кроме того, мышьяк установлен в коренном рудопоявлении совместно с золотом.

Благородные металлы

Золото

Золотое рудопоявление расположено в устье р. Туянка (9). Выявлено оно в 1961 г. В районе рудопоявления наблюдаются небольшие штокообразные тела и дайки гранодиорит-порфиров, которые рвут и контактово-метаморфизуют осадочные образования юрского возраста. С гранодиоритами связаны кварцевые жилы. В пределах изученного участка выявлена одна кварцевая жила мощностью от 3–5 до 20 см, прослеженная расчисткой на 73 м. Ее простирание — 280°, падение север-северо-восточное, угол 50–70°. Основные рудные минералы представлены арсенопиритом, пиритом, халькопиритом, сфалеритом, ильменитом, магнетитом, рутилом, шеелитом, золотом (в изоморфной примеси). Нерудные минералы представлены кварцем, полевым шпатом, кальцитом, серицитом, флюоритом. В зальбандах жилы, мощностью 5–40 см, породы осветлены, серицитизированы, каолинизированы, содержат рассеянную вкрапленность сульфидов. По данным пробирных и химических анализов проб содержание золота в основной жиле высокое, но крайне неравномерное (1,6–32,8 г/т). В других мелких рудных жилах содержатся только следы металла. Кроме того, химическими анализами в основной жиле устанавливается присутствие серебра и мышьяка.

Рудопоявление гидротермальное, генетически связано с гранодиоритами и относится к кварцево-арсенопирито-золоторудной формации. Представляет поисковый интерес.

Кроме коренного рудопоявления, золото установлено (по одному знаку размером 0,1–0,2 мм) в шлиховых пробах на правом берегу

р. Амгунь (в 8 км север-северо-восточнее выс. 311 м), на правом и левом берегах р. Дуакан и в 1,5-2,0 км южнее выс. 238 м. По устному сообщению А.Н. Кянно, в 7 км южнее контрольного пункта связи Гакцинка, в штучных спектрометаллометрических пробах Эвурской партии ДВГУ, установлено присутствие золота.

Редкие металлы

Олово

Установлено в ореолах рассеяния, выявленных металлометрическим опробованием северо-восточнее с. Горелое (1), в верховьях р. Тускиткан (3), в 2 км северо-западнее выс. 238 м (4), и в 4 км западнее пос. Каменка (5). Общая площадь участков около 17 км², содержание олова - 0,001%, изредка 0,01%. Повышенные содержания элемента приурочены к разломам.

В шлихах касситерит встречен только к северо-западу от контрольного пункта связи Гакцинка в виде одного зерна размером 0,1 мм.

Вольфрам

Шеелит встречен в 100 шлихах (бассейны рек Муксенка, Тютюковка, Татарский Ключ, вершина левого истока р. Марукил). За пределами этого района он отмечен в 34 шлихах в вершинах распадков рек Усман, Даукан, Треньков Ключ, Томакан, Кокольни, Угло-Когло, Сиран и др. Содержание в шлихах не превышает 10 знаков, за исключением вершин рек Марукил и Тютюковка, где в 4 шлихах его содержание от 13-18 до 70 знаков. Зерна округлые, диаметром 0,1-0,2, реже 0,5 мм; минерал имеет белую светло-желтую окраску. Намечается его пространственная и генетическая связь с интрузивными образованиями (район выс. 869 и др.), где шеелит присутствует как аксессуарный минерал. Возможна его приуроченность и к минерализованным зонам разломов.

Молибден

Молибденит установлен в ассоциации с золотом и шеелитом только в 2 шлихах в долине р. Томакан и в вершине левого распадка р. Кокольни. Это единичные таблитчатые агрегаты, размером 0,1-0,2 мм.

Ртуть

В девяти шлихах киноварь присутствует по одному знаку (по левому притоку р. Ниж. Таксандра, по р. Хункичан, распадки р. Сиран), а юго-восточнее выс. 187 в одном шлихе установлено два знака (размеры их 0,1-0,2 мм). Появление киновари связано, по-видимому, с разрывными нарушениями северо-западного простирания. В долине р. Хункичан и южнее последней можно ожидать появления низкотемпературных рудопроявлений киновари аналогичных таковым в бассейне р. Эвур (территория листа N-53-У1).

Сурьма

Рудопроявление сурьмы (2) установлено в 1962 г. на правом берегу р. Амгунь. Рудные тела представлены двумя кварцевыми жилами, которые связаны, по-видимому, с молодыми разломами, с неравномерным включением в них антимонита. Вмещающими породами являются филлитизированные глинистые сланцы и рассланцованные песчаники ульбинской свиты.

Жила I расположена в 7 км к югу от контрольного пункта связи Гакцинка. Она прослежена на 160 м, ее простирание 310°, падение на юго-запад 60-80°, мощность 0,2-0,4 м, реже до 1 м; сложена белым и розоватым кварцем, иногда с включениями вмещающих пород и с гнездами (до 2-3 см) антимонита, реже пирита. Руда имеет брекчиевую текстуру. Встречаются гнезда размером до 10 см массивной сурьмяной руды, представленной радиально-лучистыми агрегатами антимонита длиной до 2-3 см или сплошными зернистыми массами последнего. Гипергенные минералы представлены окислами сурьмы и лимонитом.

Жила II вскрыта канавой в 30-50 м, южнее жилы I она прослежена на 20 м. Простирание ее 300°, падение юго-западное - 70°, мощность 0,4 м. Она сложена стекловидным кварцем без видимого оруденения. В искусственных шлихах наряду с антимонитом и пиритом отмечены арсенопирит, галенит, молибденит, халькопирит, ковеллин, магнетит, ильменит, гематит, монацит, циркон. Околорудные изменения не фиксируются.

Химический анализ руд показывает, что полезным компонентом является сурьма, содержание которой в 2-х бороздовых пробах составляет 4,08 и 5,75%, а в других - 0,02-0,014%. В небольших количествах присутствует мышьяк и медь. Штучное спектрометаллометрическое опробование в районе жилы I, проведенное в 1965-

1966 гг. Эвурской партией ДВГУ, показывает, присутствие золота в пробах (устное сообщение нач. партии А.И.Кянно).

Рудопоявление сурьмы - гидротермальное, представляет поисковый интерес.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Из строительных материалов наибольшее значение имеют пески и галечники, запасы которых на территории листа практически не ограничены. В качестве бутового материала могут быть использованы песчаники, роговики, базальты, гранодиориты и другие скальные породы.

Изверженные породы

Гранодиориты, граниты распространены на северо-востоке района, в отрогах хребта Омал (выс. 869 м). Породы прочные, неразмягчаемые, морозостойкие. Возможности использования их для строительства ограничены как из-за небольшой площади их распространения, так и из-за трудностей транспортировки.

Андезиты, дациты, базальты - развиты к северу от выс. 869 м и в районе г. Качукон. Это неразмягчаемые морозостойкие породы, с удельным весом 2,09-2,80, объемным весом - 2,63. Предел прочности в сухом состоянии составляет 1923 кг/см², в водонасыщенном 1753 кг/см² (Файн Я.И., Шуршалина В.А., Козлов М.П. и др., 1964ф).

Указанные породы могут использоваться в качестве бутового камня, их щебень может быть рекомендован для отсыпки дорожного полотна.

Обломочные породы

Галька и гравий установлены в долине р. Амгунь, выше пос. Каменка, а также в долинах мелких горных речек - Татарский Ключ, Муксенка, Тютюковка и др. Чаще всего галька и гравий встречаются в поймах рек, иногда ими сложены верхнечетвертичные надпойменные террасы (устье р. Татарский Ключ).

Галька гранодиоритов, диоритов, метаморфизованных песчаников и др. округлая, разной степени окатанности, размером от 3 до 10 см. В пойме р. Амгунь встречаются валуны, размером до 20-35 см в поперечнике. Заполнитель гравийно-песчаный и песчано-суглинистый (устье р. Татарский Ключ). Галечники обводнены обычно с глу-

бины 1,5-2,5 м. Они могут быть использованы в качестве балласта при дорожном строительстве.

Пески распространены на междуречьях Амгунь - Ольджикан, Семитка - Керби, Керби - Упагда. Ими сложены средне- и верхнечетвертичные террасы ("релки"), высота которых над уровнем окружающей равнины колеблется соответственно в пределах 15-20 м и 5-8 м.

Пески кварц-полевошпатовые мелко- и среднезернистые, хорошо отмытые с горизонтальной, реже косой слоистостью. Общие запасы их, по-видимому, большие.

Песчаники будюрской, хурбинской и силинской свит встречаются в отрогах Кольтоурского, Омальского и Омельдинского хребтов и на правом берегу р. Амгунь, в районе устья р. Туянка. Они представлены среднезернистыми и мелкозернистыми разностями, залегающими преимущественно в виде крутопадающих пластов мощностью от 2-3 до 30-40 м. По составу песчаники кварц-полевошпатовые и полимиктовые, плотные, крепкие. По технологическим свойствам имеют следующие показатели: коэффициент морозостойкости - 0,98-0,99, удельный вес 2,69-2,70, объемный вес - 2,65-2,66. Предел прочности в сухом состоянии 2773-3057 кг/см², в водонасыщенном - 1935-2753 кг/см². Сопротивляемость износу в барабане Дюваля удовлетворительная (Файн, Шуршалина и др., 1964г.). Песчаники могут быть использованы как бутовый камень и щебень.

ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Для оценки перспектив района в отношении поисков горючих полезных ископаемых на территории листа имеется очень мало данных.

В пределах Нимелено-Чукчагирской депрессии установлены кайнозойские грабены, выполненные олигоцен-миоценовыми отложениями, в которых могут содержаться пласты бурого угля. Такие угли в аналогичных образованиях известны в Усолгинской, Удыльской и др. депрессиях. В пределах листа наиболее перспективен в отношении поисков углей Усман-Ульмякканский грабен.

Для выяснения перспектив угленосности олигоцен-миоценовых отложений необходимо провести разведочные работы с применением глубокого колонкового бурения.

Кроме того, в пределах Нимелено-Чукчагирской впадины, широкое распространение имеют торфяники. Мощность торфа составляет 1,5-2,0 м, редко до 3,0-3,1 м (правый берег р. Ольджикан и левый берег р. Кокольні). Качество торфа не определялось. Учитывая

большие площади, занятые торфяниками, можно считать территорию района перспективной в отношении поисков месторождений торфа.

В отношении металлических полезных ископаемых территория листа является мало перспективной, поскольку большая часть ее (60%) закрыта мощным чехлом рыхлых образований, а интрузивные породы пользуются ограниченным распространением.

Тем не менее следует иметь в виду, что рассматриваемая территория расположена в центре Нижне-Амурской золоторудной провинции, в непосредственной близости от Кербинского и Херлучинского рудных районов. На смежной с запада территории, в непосредственной близости от границы листа, выделяется золоторудная зона, в которой сосредоточены коренные рудопроявления золота и многочисленные россыпные месторождения этого металла, эксплуатировавшиеся на протяжении столетия. Можно полагать, что эта золоторудная зона протягивается и на территорию листа N-53-XXXV, но рудопроявления золота, приуроченные к ней, находятся ниже эрозионного среза, либо перекрыты мощным чехлом кайнозойских отложений. Подтверждением этому служат два выявленных рудопроявления - золотое (устье р. Туянка) и сурьмяное (южнее контрольного пункта связи Гакцинка).

Для выявления перспектив золотоносности в пределах широтной зоны смятия и расщепления на территории листа необходимо провести: поисковые работы с целью оценки перспективности зоны в целом. Не исключено, что в долинах рек, вблизи западной рамки листа, можно встретить погребенные, перестлженные россыпи золота, как и на листе N-53-XXXIV.

С целью оценки уже известных рудопроявлений (золотого и сурьмяного) рекомендуется провести поисковые работы для окончательной оценки перспективности этих участков.

На рудопроявлении золота эти работы, возможно, позволят выявить дополнительные минерализованные кварцевые жилы. Работы следует провести как в долине р. Туянка, так и к северу от р. Сиран и выс. ЗII, в районах, прилегающих к площадям развития штоков гранодиоритов. Поисковые работы следует сопровождать детальным металлотрическим и шлиховым опробованием.

Рекомендуется провести дополнительное изучение участка, расположенного к югу от контрольного пункта связи Гакцинка, где геологическая обстановка сходна с таковой в районах золотоносных Кербинских приисков. На этом участке, в 1964 г. в штучных спектротрических пробах, отобранных Эвурской партией ДВГУ, встречено золото.

На сурьмяном рудопроявлении поисково-разведочные работы сле-

дует сосредоточить в восток-юго-восточном направлении, захватив сопредельную территорию листа N-53-XXXVI.

Основное внимание следует уделять прослеживанию тектонических нарушений северо-западного и субмеридионального простирания, к которым могут быть приурочены низкотемпературные месторождения сурьмы и киновари.

В северо-восточной части района геологическая обстановка (наличие слабоэродированных гранитоидных интрузивов, экранирующих покровов меловых эффузивов и многочисленных зон тектонических нарушений) является перспективной для поисков месторождений олова, проявления которого могут быть и на смежной с северо-востока территории.

Изученный район богат строительными материалами. Поскольку экономически он освоен слабо, все строительные материалы пока не разведаны. Пески разрабатываются у с. Горелого и используются в дорожном строительстве.

Наиболее благоприятными участками для поисков месторождений галечников, пригодных для дорожного строительства, следует считать пойму р. Амгунь, ниже пос. Каменка и устье р. Татарский Ключ.

Поиски месторождений песков следует проводить по обе стороны грунтовой дороги от с. им. Осипенко до с. Горелое. Здесь располагаются наиболее крупные останцы среднечетвертичных и верхнечетвертичных террас. Запасы песков здесь не ограничены. Ориентировочные геологические запасы (подсчитанные до уровня грунтовых вод) при средней мощности песков 12 м и средней площади указанных террас - 30 км², составят 360 млн. м³.

Строительным камнем район обеспечен в достаточном количестве и в случае необходимости можно проводить поиски в пределах развития коренных пород, в наиболее доступных участках.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Гидрогеологические условия для равнинной и горной части территории листа резко различны.

Для равнинной части, выполненной горизонтально залегающими рыхлыми образованиями, характерно широкое распространение грунтовых пластово-поровых вод. Воды приурочены к верхним частям разреза плиоцен-четвертичных отложений. В нижних частях разреза и на участках, где имеется водоупорное перекрытие (к северу от оз. Чукчагирского) воды напорные. Напорными являются воды и комплекса отложений биранджинской свиты.

Уровень первого от поверхности водоносного комплекса плиоценочетвертичных отложений располагается на глубине 0,2-1,5 м.

Питание водоносных комплексов осуществляется за счет атмосферных осадков, поверхностных водотоков, подтока трещинных и трещиножилых вод из коренных пород горной части района.

Подземные воды рыхлых отложений движутся в направлении от бортов депрессии к ее центру, к рекам и вниз по их долинам. Разгрузка осуществляется в реки и озера через аллювиальные отложения.

Режим вод в верхних горизонтах - переменный, в глубоких - устойчивый.

Водообильность отложений в пределах равнинной части территории зависит в основном от гранулометрического состава водовмещающих пород. Хорошими фильтрационными свойствами обладают отложения плиоценочетвертичного возраста. Дебиты скважин, вскрывших подземные воды в этих отложениях, 10-15 л/сек. Рекомендуемая глубина эксплуатационных скважин - 100-150 м.

Воды пресные, с минерализацией редко превышающей 200 мг/л, мягкие (жесткость их составляет до 2 мг-экв/л), pH = 7,2, температура 2-7°C.

Горная часть (40% площади листа) характеризуется распространением грунтовых трещинных вод в осадочных, осадочно-вулканогенных, реже интрузивных породах, подчиненное значение имеют трещино-жилые воды в зонах тектонических нарушений.

Грунтовые трещинные воды приурочены к различным комплексам пород, но условия их питания, формирования и накопления - сходные. Воды заключаются в верхней трещиноватой зоне выветривания, мощность которой составляет в среднем 50-70 м. Глубина залегания трещинных вод зависит от положения в рельефе и степени трещиноватости пород (от 2-10 м в днищах долин и нижних частях склонов до 30-50 м в их средних частях). Верхние части склонов и водоразделы практически безводны. Наиболее трещиноватыми являются граниты и песчаники; меньшей и очень тонкой трещиноватостью обладают глинистые сланцы, алевролиты. Отсюда и дебиты скважин, вскрывших трещинные грунтовые воды в песчаниках, гранитах будут большими по сравнению со скважинами, вскрывшими эти воды в глинистых сланцах и алевролитах. Трещинные воды - безнапорные. В речных долинах они гидравлически связаны с водами аллювиальных отложений, залегающими на глубине 0,2-0,5 м. Направление движения трещинных вод совпадает с направлением поверхностного стока.

Питание вод - атмосферное. Область питания совпадает с областью распространения. Площадь водосбора - небольшая. Области

питания и разгрузки приближены друг к другу. Разгрузка происходит в долины рек, о чем свидетельствуют родники в верховьях распадков, у подножия склонов и уступах террас. Дебиты родников 0,01-0,5 л/сек, в ослабленных зонах - 1,5-3 л/сек. Родники эрозийного типа, нисходящие.

Режим трещинных вод - переменный и находится в связи с атмосферными осадками.

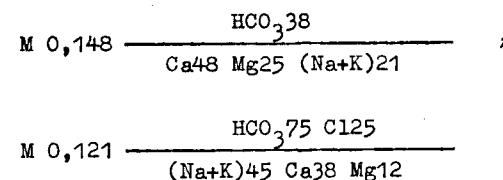
Водообильность водоносных комплексов невысокая. Дебиты скважин 0,03-1 л/сек, реже 1,5-2 л/сек. В зонах тектонических нарушений - выше.

Горная часть территории по запасам подземных вод значительно уступает Нимелено-Чукчагирской депрессии. Наиболее перспективными участками для обеспечения водоснабжения здесь являются долины рек, нижние части склонов и участки распространения трещино-жилых вод. Рекомендуемая глубина скважин 80-100 м.

Воды в горной части района - пресные, с минерализацией не превышающей 100 мг/л, прозрачны, без цвета и запаха, с температурой 1-6°C, приятны на вкус.

Воды как равнинной, так и горной части района по химическому составу относятся к гидрокарбонатным и гидрокарбонатно-хлоридным со смешанным катионным составом.

Наиболее характерные формулы солевого состава следующие:



Воды пригодны для питья и хозяйственных нужд.

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

- А х м е т ъ е в М.А., О в ч и н и н с к и й В.Д., С т о - л я р о в И.С. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-54-Ш. М., 1970 г. Объяснительная записка.
- К а з а н с к и й П.А. Геологический очерк западной части озерного района в Н.Приамурье. Тр. ВГРО, вып. 159, 1932.
- К р а с н ы й Л.И. К геологии Тугурского полуострова. Докл. АН СССР, т.65, № 4, 1949.
- К р а с н ы й Л.И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000. Лист N-53 (Шантарские острова). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1955.
- К р а с н ы й Л.И. Основные вопросы тектоники Хабаровского края и Амурской области. Мат. ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 37. Л., 1960.
- К р о п о т к и н П.Н. Тектоника южной части Советского Дальнего Востока. Вопр. геол. Азии, т.1. Изд-во АН СССР, 1954.
- М и д д е н д о р ф А.Ф. Путешествие на север и восток Сибири в 1844-1845 гг., ч.1, 1860.
- Н а г и б и н а М.С. История развития структур Монголо-Охотского пояса. Докл. сов.геол. на XXI сессии МГК. Изд-во АН СССР, 1960.
- Н а г и б и н а М.С., П о т а п о в Ю.И. Тектоника Тугуро-Нимеленского прогиба (Западное Приохотье). Тр. геол. ин-та АН СССР, вып.139. Изд-во "Наука", 1965.
- О н и х и м о в с к и й В.В. К палеогеографии нижнего миоцена Приамурья. Геоморфология, палеогеография, геология, полезные ископаемые Приамурья. ДФ Сиб. отд. АН СССР, 1964.
- О с и п о в Н.Г. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000 лист М-53-IV. Объяснительная записка. М., 1972.
- О с и п о в а Н.К. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-53-У. Объяснительная записка. М., 1972.
- П а в л о в с к и й Е.В., Е ф р е м о в И.А. Геологический очерк западной половины озерного района Приамурья, серия Дальневосточная, Тр. СоПС, АН СССР, вып.1, 1933.
- П л а х о т н и к В.Г. Новые данные о строении и возрасте аффузивов кизинской свиты в северо-восточном Сихотэ-Алине. "Сов. геология", № 4, 1962.

П о т а п о в Ю.И. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист N-53-XXIX. Объяснительная записка. М., 1972.

С а в ч е н к о А.И. Мезозой северного Сихотэ-Алиня и Нижнего Приамурья. "Сов.геология, 1961 № 12.

С а л у н С.А. Тектоника позднемиоценовых и кайнозойских вулканогенных и континентальных образований Сихотэ-Алинской области. Мат-лы совещ. по пробл. тектон. в г.Москве. Изд-во АН СССР, изд-во "Недра", 1964.

С а л у н С.А. Основные черты тектоники и истории развития фундамента Сихотэ-Алинской области. Бюлл. МОИП. отд.геол. т.XXXVIII (6), 1963.

С а л у н С.А., Б о б ы л е в В.В. О положении и характере западной границы Сихотэ-Алинской складчатой области. Изв.высш. учебн. завед., № 4, "Геология и разведка", 1963.

Х л а п о н и н А.И. Маршрутные исследования в бассейне р.Амгунь. Геол.иссл. в золотоносных районах Сибири, Амуро-Приморский район, вып.9, 1908.

Ш м и д т Ф.Б. Труды Сиб.экспедиции РГО, общ. физ.отдел № 1, СПб, 1869.

Э й р и ш Л.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист N-53-XXXIV. Объяснительная записка. М., 1971.

Ф о н д о в а я

Б а т у р и н Н.П. Геологический очерк средней и нижней части бассейна р.Амгунь. г.Хабаровск, 1937, ВГФ.

Б у ф ф Л.С., Х р о м о в а В.В. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Амгунь и низовьев р.Нимелен, лист N-53-XXXV. ВГФ, 1963.

Б у ф ф Л.С., Х р о м о в а В.В. Стратиграфия и литология юрских отложений бассейна среднего и нижнего течения р.Амгунь, ВГФ, 1965.

В о с к р е с е н с к и й С.Е. Геолого-геоморфологический очерк Нимелено-Чукчагиро-Эвронской впадины. ВГФ, 1939.

Г о л о в к о Б.А., К о л ч и н а А.Л. Отчет о результатах аэрогеофизических работ Эвурской партии за 1959 г., ВГФ, 1960.

Ф а й н Я.И., Ш у р ш а л и н а В.А. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Амгунь (лист N-54-XXV). ВГФ, 1958.

Ф а й н Я.И., Ш у р ш а л и н а В.А. и др. Геология, гидрогеология и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Амгунь, лист N-54-XXX, ВГФ, 1960.

Ф а й н Я.И., П о т а п о в Ю.И. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов среднего течения р.Тугур и низовьев рек Нимелен и Омал, лист N-53-XXIX. ВГФ, 1964.

Ф а й н Я.И., Ш у р ш а л и н а В.А., К о з л о в М.П. и др. Геология, подземные воды, полезные ископаемые бассейнов среднего течения р.Амгунь и Тугурского и Ульбанского заливов Охотского моря, лист N-53-Г. ВГФ.

Ш а п о ч к а И.И. и др. Отчет о результатах аэромагнитных работ Амгуньской партии за 1958-1960, ВГФ.

Я р м о л ю к В.А. Геологическое строение Тугуро-Нимеленского междуречья (отчет по работам 1943 г.), ВГФ, 1945.

СПИСОК
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работ	Год составления работ	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
I	Буфф Л.С., Хромова В.Э., Вихлянцева В.В., Иванов И.А., Алешин В.П.	Геологическое строение и полезные ископаемые бассейна среднего течения р.Амгунь и низовьев р.Нимелен (отчет п.1001 о комплексной геологической съемке о поисках масштаба 1:200 000 на территории листа N-53-XXI, проведенной в 1961-1962 гг.)	1963	2 ГГУ, № 080 ВГФ, ВСЕГЕИ, ДВГУ
2	Головко Г.А., Колчина А.Д.	Отчет о результатах аэрогеофизических работ Эвурской партии за 1959 г.	1960	ВГФ, ДВГУ

Приложение 2

СПИСОК
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА
ЛИСТЕ N-53-XXXU КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ п/п	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение проявления и вид полезного ископаемого)	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
1	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Цветные металлы				
Медь				
10	IУ-2	р. Амгунь	Вкрапленность сульфидов в зонах нарушений	I
8	Ш-4	р. Кокольни	Спектротометрический ореол рассеяния	I
11	IУ-4	Высота 345	То же	I
17	IУ-4	Ключ Тачкан	"	I
Свинец				
6	Ш-4	р. Томакан	Спектротометрический ореол рассеяния	I
7	Ш-4	р. Кокольни	То же	I
12	IУ-4	Высота 345	"	I
14	IУ-4	Высота 345	"	I
15	IУ-4	Высота 345	"	I
16	IУ-4	Высота 345	"	I
18	IУ-4	Ключ Тачкан	"	I

1	2	3	4	5
Мышьяк				
13	IУ-4	Высота 345	Спектротометрический ореол рассеяния	2
Благородные металлы				
Золото				
9	IУ-I	Устье р. Туянка	Кварцевая жила с сульфидной минерализацией. Золото находится в изоморфной примеси в сульфидах	I
Редкие металлы				
Олово				
1	I-I I-2 II-I II-2	с. Горелое	Спектротометрический ореол	I
3	Ш-I	Верховье р. Тускиткан	То же	I
4	Ш-I	Высота 238 м	"	I
5	Ш-2	пос. Каменка	"	I
Сурьма				
2	II-4	р. Амгунь	Кварцевые жилы с крайне неравномерной вкрапленностью антимонита, пирита	I

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	10
Интрузивные образования	45
Тектоника	50
Геоморфология	59
Полезные ископаемые	65
Подземные воды	73
Литература	76
Приложения	79

Редактор И.С.Дудорова
Технический редактор Ц.С.Левитан
Корректор Н.Н.Смирнова

Сдано в печать 22/X 1971 г. Подписано к печати 12/XI 1972 г.
Тираж 150 экз. Формат 60x90/16 Печ.л. 5,25 Заказ 229с

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного геологического фонда