

се сжатия её внутренней части. Вокруг Курбановского массива видно как бы раздвигание древней складчатой структуры и её приспособление к очертаньям массива.

В зоне Верхне-Гилкинского антиклинария расположена система складок его ядра и Кудурлинская синклиналь. Проявление здесь регионального расчленения отмечали В.А. Яковлев (Яковлев, 1947ф) и М.Н. Петрусевич (1957), выделившие на месте нынешней чильчинской свиты толщу очковых гнейсов и милонитов. Позже М.Д. Крылова (Крылова, 1965) описала эти породы под названием узлочатых гнейсов. Юго-восточная часть зоны отделена от Средне-Гилкинской полосы долговязущими Тыгукитским разломом, наиболее ранние движения по которому сопровождались образованием Олестомилонитов, таких же, как и в Тукуринтской зоне; Олестомилониты падают к юго-западу под углами 40-60°. В северо-западной части зона ограничена нечетко. Вдоль левобережья р. Зимиовичи выделяется её внешняя часть шириной до 3 км, в которой расчленение проявлено слабо и неравномерно. Отдельные полосы неравномерного, реже обшего расчленения, вытянутые вдоль контактов механически гетерогенных пачек, встречаются также на некотором удалении от внешней части зоны в Средне-Гилкинской полосе. В большей части зоны преобладает общее расчленение. Лишь участками, преимущественно в северной части района, сохраняются реликты неизмененных пород.

Вторичные деформации особенно воздействовали на глиноземистые гнейсы чильчинской свиты. Значительная часть этих пород подверглась разгибованию. Линзы, размером 0,5-2 см в поперечнике, имеют существенно кварцево-полезвошпатовый состав, уплощены параллельно направлению и облекаются более мелкозернистыми слюдистыми субстратом. Вследствие неравномерного проявления вторичных дифференциальных движений в гнейсах часто наблюдаются фрагменты нарушенной полос-

чатости, по ориентировке которых можно уверенно определять истинное залегание пород. В таких местах видно, что гнейсы первоначально представляли собой лентовидные митатиты; разгибованием подверглись полосы митатита. Местами породы также тонкорасчленены. Вторичное смятие сопровождалось развитием клявжа осевой плоскости.

Совокупность первичных и вторичных деформаций обуславливает очень сложный облик складчатой структуры в гнейсах чильчинской свиты. В береговых обрывах р. Гилды между устьями рр. Сиватги (верхней) и Дилкоя антиклиналь второго порядка имеет следующее строение. Ядро её представляет собой систему прямых или слабо наклонных складок, шириной 1-3 км, образованных разгибованными и очковыми порфиобластическими гнейсами. Своды антиклинальных складок пологие, относительно плоские, а падение крыльев крутое, до вертикального. Ядра синклинальных складок сжатые. В крыле антиклинали наблюдается система опрокинутых складок, в крыльях которых проявлено расчленение и разгибование, а в присоединенных частях развит клявж, обусловливающий своеобразную тектуру гнейсов. Иногда в сводах антиклинальных структур отмечаются дисгармоничные сильно сжатые требеваемые осложнения.

В структуре, в поле развития чильчинской свиты, четко обозначены брахиформные складки, отличающиеся гораздо более сложной морфологией, чем складки в полосе первичной складчатости. В обнажениях по долине р. Гилды часто наблюдаются купола шириной до нескольких километров, имеющие пологие своды и крутые, иногда запрокинутые крылья. Крупные брахиформные структуры фиксируются также на правобережье р. Джалинги, в верховьях рр. Шыкжака, Тыгукита и в других местах. В крыльях этих складок гнейсы особенно сильно разгибованы, а в ядрах куполов проявлены порфиобластическая фелдшпатизация или окварцевание.

Ширина складок, образованных расчлененными гнейсами, обычно

составляет десятки метров и больше. На их фоне всегда сохраняются реликты первичных мелких складок и плюек, разбитых сланцеватостью, наклонных и асимметричных на крыльях крупных складок и прямых и почти симметричных в ядрах этих складок. Шарниры первичных складок и вторичная линейность субпараллельны. Эти особенности свидетельствуют об унаследованном характере преобразования складчатой структуры. Крупные деформированные складки образуют изгибы от меридионального направления к широтному (рис. 4), что говорит о непересекаемом совпадении направлений первичного и вторичного сжатия. Будучи интенсивно перемятыми, породы чильчинской свиты в целом задевают относительно полого, что объясняет весьма значительную ширину их выходов.

Тейсы шлоконоземельного ряда, составляющие Джигдалинскую свиты, гораздо меньше затронуты наложенными деформациями. Общее расчленение (различноевание) прослеживается в них обычно на расстоянии нескольких сотен метров от контакта с чильчинской свитой, затем становится более слабым и участками неравномерным. В ядре Кудудлинской синклинали, сложенной породами Джигдалинской свиты, вторичное складкообразование выражено слабо. Расчленение здесь связано, видимо, с общей плавной деформацией складки, выразившейся в её некотором сжатии, изгибе шарнира и, возможно, в запрокидывании северовосточного крыла.

Внутри ядра Верхне-Тилдйского антиклинария разрывы, синхронные с наложенной складчатостью, распространены мало. Они представлены небольшими внутриформационными срывами, контролирующими маломощными зонами бласломилонитов. В ядре Кудудлинской синклинали к таким срывам примурочены тела метасоматических гранитов (K_1Pt_1).

Наложенные деформации в антиклинарии привели к усложнению морфологии первичных складок и изгибам их осевых плоскостей. Роль кулово, который в чильчинской свите сопровождался растяжением (раз-

линзованием) пород, указывает на то, что эти породы, будучи более пластичными, испытывали автономное волочивание. Можно полагать, что если Туккурингская зона представляла собой ложе древнего прогиба, то зона ядра антиклинарии являлась смежной областью поднятия. О синхронности движений в этих зонах свидетельствует сходство наложенных дислокаций и сопровождавшего их метаморфизма.

Движения мезозойской тектонической активизации выразились в интенсивных блоковых перемещениях, которым сопутствовали проявления магматизма и вулканизма. Разломы контролируются катаклизмами, претерпевшими местами гидротермальные изменения. Северо-западное, северовосточное и субширотное простирания разломов подчинены анизотропии ранее сформированной структуры. Крупные разрывы прослеживаются на 60-70 км и сопровождаются зонами катаклизмов шириной 200-300 м. Активизации подверглись также древние разломы. Наиболее интенсивные микротектонические движения происходили по Тыгуктскому разлому, вдоль которого проявились последовательно доинтрузивный катаклиз, интрузивный гранитоидов, постинтрузивный катаклиз, внедрение даек и последующий катаклиз. Ширина зоны катаклизма вдоль этого разлома достигает 0,7-1 км. Падает она почти вертикально. Северо-восточный блок восточен на 1-1,5 км. Крутопадающие зоны катаклизма часто наблюдаются также вдоль древних разломов Туккурингской зоны, где они пересекают граниты Курботовского массива. К востоку от Туккурингской зоны мезозойские разрывы, проходящие между низовыми рр. Кавли и Тжелтуды, явно наследуют древнее широтное структурное направление. Плоскости сместителей подавляющего большинства крупных разрывов мезозойского возраста падают под углами 60-90°. Движения по разломам были, по меньшей мере, трехкратными. Ранние борозды складчатости залегают почти вертикально (преимущественно это сбросы), последующие наклонно и почти горизонтально (сбросо-сдвиги, сдвиги), а позднейшие снова

субвертикально. Системы борозд совместно наблюдались в зонах разломов, локализованных среди протерозойских образований. В мезозойских интрузивах фиксируются лишь поздние сбросы. Сдвиги, особенно часто встречающиеся вдоль поперечных северо-восточных нарушений, видимо, связаны со становлением массивов раннемеловых гранитоидов, как бы раздвигавших при своем внедрении породы рамы. В ядре антиклинория, особенно вблизи Шыкжакского массива, в тейсах часто наблюдаются также пологопадавшие и горизонтальные зеркала скопления, вдоль которых породы подверглись сильной хлоритизации. В мезозойских гранитоидах подобных зеркал нет. Возникшие в процессе раннедиаляльного святия, эти зеркала, скорее всего, связаны со сводовым поднятием ядра антиклинория, причем Шыкжакский массив был, видимо, приурочен к расколу свода.

Важную роль своеобразного барьера в процессе мезозойских движений играл Тынгукинский разлом, смыкаясь с которм, многие поперечные нарушения затухают или сменяют амплитуду перемещений. К юго-западу от разлома, в бассейнах рек Джелтуган, Сивалги, Курбагатого, Аталина фиксируется система обильных нарушений северо-восточного направления. Многие из них являются сдвигами и смешают отдельные блоки Курбагатого массива на 2-3 км. Северо-западнее Тынгукинского разлома большая часть этих нарушений затухает. Такое же влияние через окрестности и на крупные северо-восточные разрывы, проходящие через низовья р. Шыкжака, ограничивая их с юго-запада. Некоторые нарушения северо-восточного простирания смешают Тынгукинский разлом.

Мезозойские разрывы ограничивают сложную систему горстов и трибенгов, перемещенных относительно друг друга на расстояния до нескольких сотен метров. К системе Джелтуганско-Сивалгинского грабена приурочены раннемеловые осадочно-эффузивные образования, наблюдающиеся в низовьях рр. Джелтуган, Сивалги, Курбагатого, Дерлука. Отдельные блоки

ограничены здесь нарушениями северо-западного и северо-восточного, реже широтного направления. Тогда раннемеловых пород залегают полого, спокойно, местами даже горизонтально, однако, возле разломоподобных зон заданы и падают под углами 30-50°, простираясь параллельно линиям тектонических нарушений. Внутри толщи наблюдается множество разрывов, контролируемых катаклизмами и зеркалами скопления. Плоскости сместителей и борозды скопления падают под углами 60-90°. Выходы толщи располагаются в виде цепочки широтного направления. Пространственно они тяготеют к полю распространения меловых интрузивов, и, скорее всего, вместе с ними являются производными единого вулканоплутонического цикла. Наличие углистых остатков в составе отложений указывает на благоприятные условия их накопления.

История геологического развития территории в общих чертах предстает следующая. В раннем протерозое район испытал теосинклиналиное развитие, выразившееся в накоплении мощных существенно терригенных (тейсах) и отчасти вулканогенных (амфиболиты) отложений, складчатости, региональном протерозейном метаморфизме и ультраметаморфизме, интрузивах основного и ультраосновного состава (майско-джаннинский комплекс), а затем среднего и кислого состава (дрезнесгановой комплекс). После консолидации первичной структуры в протерозое происходила значительная тектоническая активизация, связанная с геосинклинальным развитием усть-тильйской серии. В это время южная часть района (Тукуринтская зона) являлась областью прогиба, а северо-западная (зона ядра Верхне-Тильйского антиклинория) областью поднятия. Движения в этот период сопровождались сложной складчатостью, региональным регрессивным метаморфизмом в условиях эпидот-амфиболовой фации и становлением гранитоидов позднестанового и маратийского комплексов. Примерно со середины протерозоя и до середины мезозоя район находился в стадии платформенного развития и преобладающего проявления

процессов денудации. В мезозое район вновь испытал блоково-сводовые движения, сопровождавшиеся матаматизмом и вулканизмом.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа представляет собой неравномерно расчлененное низкогорье. Широкие водоразделы отгораживаются уплощенными поверхностями и ступенчатыми (ярусными) строениями склонов, что может указывать на возникновение низкогорья в результате эпифрогенических движений на месте бывшей здесь ранее равнины. Движения эти были постмиоценовыми, судя по возрасту аллювиальных отложений соктаханской свиты, встречающихся на водоразделе хр. Туктуринды (Заморудев, 1963).

Современный рельеф представляет собой сочетание генетически однородных наклонных эрозионно-денудационных и денудационно-эрозионных, субгоризонтальных денудационных и эрозионно-аккумулятивных поверхностей. По особенностям сочетания тенгецкески однородных поверхностей выделяются участки глубоко расчлененного и слабо расчлененного рельефа.

Низкогорный глубоко расчлененный рельеф развит в южной части района, на побережье р. Мал. Джелтулака (до устья р. Алаккинды), в оврагах рр. Кавли, Талги и Бол. Нотоктака, вдоль узкой прибрежной полосы левобережья р. Гилды, ограниченной Тыгукитским разломом. Абсолютные высоты водоразделов здесь в среднем 750-800 м (до 977 м), относительные превышения 400-500 м. Плоские или слабо всхолмленные денудационные поверхности водоразделов имеют ширину 300-1000 м. Они покрыты чехлом эльвыи, среди которого нередко возвышаются скальные останцы. Склоны гор преимущественно крутые, местами до 40°, покрыты каменистыми осыпями. На абсолютных высотах 650-700 м относительно хорошо сохраняются площадки палимпестов шириной до 400 м. Типометрически ниже ступенчатость склонов выражена слабо. Крутизна склонов обычно увеличивается к подножью, имеяши выпуклые очертания.

Долины мелких рек, как правило, V-образной поперечной формы. Поперечные профили долин крупных рек (Гилды, Кавли, Тыгуктака) ямико- или корытообразные. Ширина дна долин этих рек достигает 1 км. Река Гилды здесь находится в стадии преобладающей глубоинной эрозии. Долина её сравнительно узка и образует прихотливые излучины (временные меандры). Врез гилдыской долины здесь достигает 250-300 м. В этой долине хорошо выражена лишь верхнечетвертичная терраса высотой 7-10 м и шириной местами до 1 км. Реликты среднечетвертичной террасы, шириной до 100-200 м, располагаются на высоте 30-50 м, а третья, в основном, эрозионная терраса условно раннечетвертичного возраста имеет высоту 100-150 м. Небольшие прийоки р. Гилды образуют в низовьях узкие глубоко врезаемые долины со значительно наклонными тальвегами. В среднем течении долины расширяются, а продольные профили выглаживаются. Мелкие водотоки (например, руч. Труфановский) часто имеют высокие долины и водопадами стекают в р. Гилды.

Низкогорный слабо расчлененный рельеф развит северо-восточнее Тыгукитского разлома и на клиновидном участке, охватываемом бассейном рр. Аумичи, Актадыка и среднее течение р. Мал. Джелтулака. Абсолютные высоты здесь почти такие же как на крутосклонном низкогорье, но высочайшие вершины (г. Мал. Янкан, 956 м) встречаются редко и в виде останцов возвышаются над более низким рельефом. Относительные высоты водоразделов не более 400 м, в среднем 200-300 м. Реликтовые денудационные поверхности, шириной до 1 км, развиты на высотах 700-800 м. Склоны тор отгораживаются волнистым профилем, южные склоны всегда положе северных. На южных склонах господствуют плоскостной смят и солифлюкция, на северных основными втегнами денудации являются морозное выветривание и правивационный снос. у подножий склонов часто встречаются педерховьях Аунякты, Сивалги, Колобчы и Штыкжака, представляющие собой

почти горизонтальные, часто заболоченные поверхности, на которых развит островной мелкосопочник.

Гидросеть в этом типе рельефа зрелая. Речные долины обычно пологосклонные, нередко ассиметричные, что является следствием преобладающего развития боковой эрозии, широкие днища их заняты комплексом низких пойменных и надпойменных аккумулятивных террас. Русла рек меандрируют, изобилуют протоками. Река Тилды течет здесь в выработанной долине, днище которой имеет ширину 2-4 км, лишь местами сужаясь до I-I,5 км, и состоит из двух пойм (Q_{IV}), две низкие аккумулятивные террасы (Q_{III}) высотой 5-7 м, отделенные небольшим уступом и изобилующие старичными озерами, четко выражена пологая терраса (Q_I) высотой 15-20 м и высокая (50-60 м) терраса ($Q_I^?$), обычно переходящая в поверхность депланации. Такой же комплексу террас имеется в долинах крупных притоков р.Тилды, где наиболее четко выражена раннечетвертичная терраса, прослеживавшаяся далеко вверх по долине и занимавшая основные части их дна.

Гидросеть слабо расчлененного низкогорья развивается неравномерно. В междуречье около большой излучины р.Тилды перепад уровня базиса эрозии (около 200 м) обуславливает различную интенсивность вреза и отступающей эрозии притоков, текущих к северу и к югу. Более энергично развивающиеся реки Атадан, Тылуки и Олонгро вызывают отступание главного водораздела междуречья к северу и, соответственно, отмирание рек Шыкжака и Джалингры. Значительная ширина долин последних не гармонирует с небольшими размерами текущих по ним рек. Подогие верховья их долины обычно плавнее вписываются в широкие седловины водораздела и затем прерываются более глубокими врезам Атадана и Олонгро. Местами водораздел сглаживирован и верховья рек почти смыкаются по системам переувлажненных и отмерших склоновых долин. Особенно четко

реликтовая долина прослеживается вдоль смыкающихся широких верховьев рек Дербюка, Амунакты, Колбачи, Дилдана и Джалингры, где местами сохраняются песчаные отложения, сходные с отложениями наиболее высокой террасы р.Тилды. Вероятно, в нижней плейстоцене здесь проходила древняя долина р.Тилды, впоследствии переувлажненная притоками протекавшей южнее р.Тылды. Своеобразно развивалась река Мал.Джелтулак, которая на протяжении всего плейстоцена почти непрерывно отступала к северу, вопреки правилу Бара-Бабиня, поднимая левый берег. В результате этого она выработала ассиметричную долину с очень пологим террасированным правым склоном. Такое развитие реки связано с положением её в крыше сводового поднятия хребта Тункуринтры, с которого река в периоды поднятий как бы скатывалась. Об этом, в частности, свидетельствует большая сглаживрованность и заметный уклон ($3-6^\circ$) поверхности высоких террас р.Мал.Джелтулака.

Анализ особенностей рельефа позволяет сделать следующие выводы. Максимум поднятия района, судя по эрозийному врезу (до 300-400 м), приходится на неотеново-нижнечетвертичное время. Поднятие, видимо, имело волновой характер, с наибольшими величинами в хр.Тункуринтры и междуречье большой излучины р.Тилды, где всосольные отметки наибольшие. К концу раннего плейстоцена рельеф стабилизировался, гидросеть достигла зрелости, о чем свидетельствуют наличие пещек в поймах рек и врезанные меандры р.Тилды. В среднем плейстоцене район вновь испытал циклические поднятия, относительно интенсивные лишь на участках современного глубоко расчлененного рельефа, где гидросеть находится в стадии преобладающей глубоинной эрозии (врезание меандров). Во второй половине позднего плейстоцена поднятие прекратилось и в долинах рек происходила аккумулятивная вливания. Климат был не только более теплым, чем ныне (происрастали дуб и вяз), но и более влажным, обуславливавшим большую водообильность рек. В современную эпоху

район находится в стадии медленного воздымания; эрозийный взрез не превышает мощности нижнечетвертичного аллювия. Поэтому в участках долин, не подвергавшихся отступавшей эрозии, вызванной местными переносами базисов, происходит отложение аллювия.

Охарактеризованные особенности формирования рельефа способствовали образованию аллювиальных россыпей. Наиболее благоприятные условия для этого создавались в слабо расчлененном рельефе, где можно ожидать развитие нижнечетвертичных (?) террасовых и погребенных, среднечетвертичных террасовых, верхнечетвертичных долинных и террасовых и современных русловых и косовых россыпей. В условиях глубоко расчлененного рельефа могут иметь значение лишь два последних типа россыпей, так как остальные, в основном, уничтожены последующей эрозией.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Россыпные месторождения золота и Курбаатовское промывное свинцовых руд известны в районе в дореволюционные годы. В настоящее время к их списку добавлены рудопроявления железа, титана, меди, молибдена, золота, ниобия, редких земель, графита, мусковита, дистена.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Магнетитовые руды представлены магнетитовыми кварцитами, образовавшимися линзовидные залежи в тейсах Джигдалинской свиты. Они встречаются в верхнем и среднем течении р.Тилыя (17,43), в долине р.Салмокига (37) и в бассейне р.Бол.Мотоктака (61). Мощность теда не превышает 25 м, длина 0,5-0,7 км. Содержание железа в рудах 20-46,2%. Над телами фиксируются незначительные локальные аномалии напряженности магнитного поля. Практического значения проявления не имеют.

Титан. Рудопроявление титана (19) открыто на правом берегу

руч.Оларинского, в его верхнем течении. Оно приурочено к телу таборо-амфиболитов размером 0,5х2 км. В южном контакте тела, в полосу шириной около 50 м амфиболиты сильно расщеплены, хлоримизированы и пронизаны сетью кварцево-карбонатных прожилков с рутилом и ильменитом. Содержание титана в породах, обогащенных этими минералами, достигает 2-3%. Специально рудопроявление не изучалось.

Рутил и ильменит постоянно встречаются в тяжелой фракции аллювиальных отложений района. Повышенная, но неравномерная концентрация этих минералов (до 1174 г/куб.м) наблюдалась в аллювии бассейна р.Штыкжака (Шоболдасов, 1960г).

Цинные металлы

Медь. Проявления меди обнаружены в долине р.Тилыя в 2 км ниже устья р.Редзяна (6) и в 4 км ниже устья р.Дерлука (29). Минерализация приурочена к зонам катаклаза ширинной, соответственно, 30 и 3 м. В них отмечаются редкие прожилки и линзы кварцево-карбонатного состава, мощность до 10 см, содержание тейса халькопирита, пирита, резе галенита. Содержание меди в прожилках 0,3-2%, в окружающих пространствах до 0,05%. В бассейне среднего течения р.Мед.Джигтулка, по результатам зонного опробования, выделен солевой ореол рассеяния меди (40). Площадь ореола около 154 кв.км. Содержание меди в пробах 0,003-0,005%, при фоне 0,001%. Видимо, в ореоле могут быть найдены мелкие рудопроявления, приуроченные к зонам катаклаза. Все эти рудопроявления меди не имеют самостоятельного значения и являются случайными более широко проявленной сульфидной полиметаллической минерализации.

Свинец. Непромывленное месторождение свинца Курбаатовское (23) расположено в пойме руч.Курбаатового в 3,5 км выше его устья. Оно находится в северной части Курбаатовского массива гранитов южнее выхода раннемоловый осадочно-аллювиальной голши, в более глубоком по

огношению к ней эрозийным врезе (порядка 150 м). Структурно место-рождение приурочено к зоне Желтулакско-Сивальтинского грабена. По данным В.А. Кузьмичева (Кузьмичев, 1951ф), площадь месторождения с неравномерным оруденением составляет 60х30 м. Здесь сосредоточено около десяти невыдержанных по простиранию и падению равноориентиро-ванных рудных жил и прожилков мощностью 2-35 см, раздельных участ-ками бедных вкрапленных руд. Наиболее крупная жила мощностью в сред-нем 20 см прослежена в северо-восточном направлении на 12,5 м. В составе руд (в порядке уменьшения содержания) присутствуют тале-нит, тетраэдрит, халькопирит, пирит, пирротин, сфалерит, самородное золото. Вторичные минералы - церуссит, англезит, борнит, малахит, халькозин. Околорудные изменения выражены в окварцевании, карбонатизации, хлоритизации, серицитизации. Среднее содержание свинца в са-мой крупной жиле 12,68%. В ассоциации с ним присутствует золото (2,4%, до 6 г/т), а также серебро. Во вкрапленных рудах содержание свинца 0,2-0,6%. На глубину месторождение не изучалось. Ориентиро-ванные запасы свинца в главной жиле составляют около 18,2 т. В 350 и 1700 м вниз по долине от главного рудного тела имеются еще два участка выходов маломощных (до 8 см) прожилков сульфидных руд. Все рудные тела были обнаружены в пойме ручья; в склонах долины они от-сутствуют. Возможно, месторождение приурочено к нарушению, проти-равшемуся вдоль долины, и руды локализованы в местах пересечения этого нарушения с разломами северо-восточного простирания. Не исклю-чено, что в склонах долины руды отсутствуют в связи с выклиниванием тел в высоких частях эрозийного вреза.

Поиски, проведенные в зоне Желтулакско-Сивальтинского грабена с целью выявления новых рудных тел (Голдзевич, 1966ф), показали, что вблизи выходов раннеэлювийных эффузивов нарушения северо-восточно-го простирания, как правило, контролируют бедную полиметаллическую

минерализацию. На площади около 80 кв. км теленит в количестве от единичных знаков до 125 г/т был обнаружен в 218 прогноточках из 415, отобранных из гидротермально измененных катяклязитов. В ассоциации с ним встречаются сфалерит, барит, реже тетраэдрит, халькопирит, золото, молибденит, флюорит. Ширина минерализованных зон от 3 до 200 м. Содержание свинца и цинка в них составляет 0,01-0,05%. Та-кие зоны открыты в долине р. Гидия около устья р. Атагана (32), на правобережье р. Дерцук (21), а также на водоразделах между ручьями и реками фарто и Курбатин, Курбатин и Бол. Желтулакком, Бол. Желту-лакком и Амичи, где со свинцом часто ассоциирует золото (22, 24, 31). Минерализация, в основном, тяготеет к катяклязитам по гранитам, сре-ди тейсов и порфиритов она встречается реже. По данным металлотри-ческого опробования, проделанного в районах Курбатовского месторож-дения и других рудопроявлений, в дельте в слабо повышенных коли-чествах присутствуют свинец (0,003-0,007%, при фоне 0,001%), цинк, медь (0,005-0,01%, при фоне 0,002%) и серебро (0,00005-0,0005%), мо-торные не образуют четких ореолов рассеяния. Это свидетельствует об отсутствии выходов на поверхность крупных рудных тел. В связи с тем, что все обнаруженные минерализованные зоны находятся в менее глубо-ком эрозийном врезе, чем Курбатовское месторождение, можно полагать, что с глубиной оруденение должно быть более интенсивным.

Около устья р. Бол. Могокьяка проявления свинца и цинка (63, 65) приурочены к системе соименных зон катякляза широтного простирания шириной 1-50 м. В них встречаются кварцево-карбонатные прожилки и жилы, содержащие неравномерно минерализацию теленита, сфалерита, пирита, реже халькопирита. Мощность жил не превышает 20 см. Сдер-жане свинца в них достигает 0,6%, цинка 0,3%, меди 0,02%; отпеча-таны золото (до 0,8 г/т) и серебро (до 0,003%). Промышленного инте-реса эти проявления не представляют.

Сходная минерализация установлена также в низовьях р.Олонгто (39), где в кварцево-карбонатных прожилках, цементирующих катаклазиты, присутствуют свинец (до 0,1%), цинк (0,03%) и серебро (до 0,001%).

В низовьях р.Бол.Мотохтыка на её левобережье С.Т.Шитин (Шитин, 1960ff) по результатам спектрометаллометрического опробования выделенной оруденной ореол рассеяния свинца (62). Содержание свинца в дельте достигают здесь 0,01-0,2%. Изучение этого ореола, проведенное Г.Н.Нохаткино (Нохаткино, 1963ff), не дало положительных результатов.

Ц и н к . По результатам донного опробования выделяется два солевых ореола рассеяния цинка. Один из них, площадь около 120 кв.км, охватывает участки бассейнов нижнего течения рр.Джелтулы, Гидлы и Бол.Мотохтыка (51). Содержание цинка в потоках рассеяния в среднем 0,01%. Реже встречаются свинец (0,003%) и медь (до 0,006%). Ореол связан с мелкими неперспективными проявлениями полиметаллов и дальнеюшего изучения не заслуживает. Другой ореол, площадь около 170 кв.км, выгнут вдоль Тыгуктинского разлома от водораздела рр.Атадана и Антрадака до низовьев р.Олонгто (30). Здесь расположена апи-кальная часть Антрадакского массива и сосредоточено большое количество джек порфиров. В почках рассеяния постоянно содержится цинк в количестве 0,01%, реже свинец (0,003%) и молибден (0,001-0,003%). Площадь ореола не опоскована. Судя по тому, что содержание цинка и свинца здесь такие же, как и в первом ореоле, находки крупных залежей полиметаллических руд в зоне Тыгуктинского разлома маловероятны.

Б л а г о р о д н н е м е т а л л ы

З о л о т о встречается в россыпях и рудопроявлениях раннепротерозойского и мезозойского возрастов. Раннепротерозойские рудопроявления расположены главным образом в Тыкурингской зоне (42, 44), где золото встречается в окварцованных блэкстемптонитах и высоко-

температурных кварцевых и кварцево-полевошпатовых жилах, связанных с позднестабильными гранитами ($^{87}Rb-^{87}Sr$). Содержание золота в них составляет сотни доли г/т. Видимо, подобные многочисленные позднестабильные рудопроявления обусловили золотоносность впадины в южной части района. Золото в этих россыпях более высокопробное, чем в долинах ручьев, размывавших участки с мезозойскими оруденениями.

Рудопроявления золота мезозойского возраста приурочены к зонам кварца и гидротермального изменения пород и обычно пространным и генетически связаны с полиметаллической минерализацией. В бассейне рр.Штыкжака и Сивалги (верхней) распространены проявления кварцево-жильного типа (2, 8, 9, 10, 18). Они локализованы в зонах нарушенного северо-восточного простирания, трассируемых дельтами гранит-порфиров и кварцевых порфиров. Жилы сложены кавернозным халцедоновым кварцем. В коренном залегании они были изучены лишь в низовьях р.Штыкжака (18). Мощность жил не превышает 30 см, по простиранию они непрерывно прослежены на 7-10 м. Содержание золота неравномерное, при максимальном значении 2 г/т. В жилах встречается также берил (до 650 г/т) и шельт. Остальные проявления этого типа, обнаруженные в результате опробования глыб кварца из альпийско-дельтавидных развалов, характеризуются содержанием золота до 1 г/т.

Довольно часто золото наблюдается в кварцево-сульфидных и кварцево-карбонатно-сульфидных жилах с пиритом, галенитом и сфалеритом. Подобные жилы встречаются в долине р.Гидлы около устья руч.Нечаньного (71), р.Бол.Мотохтыка (64) и р.Джелтулы (75), а также в нижнем течении рр.Джелтулы (38) и Бол.Джелтулка (26). Они расположены в зонах катаклаза северо-восточного и широтного простирания, мощность жил до 30-40 см. Содержание золота не превышает 2-2,4 г/т. Низкие концентрации золота и малая мощность тел не позволяют однозначно оценить известные в районе рудопроявления жильного типа.

Более перспективными, вероятно, являются рудопроявления в минерализованных зонах среди березитизированных катклазизированных гранитов северо-восточной части Курбаатовского массива. Они сосредоточены в полосе солиженных ветвищихся разломов северо-восточного и широтно-простираемый (зона Желтулякско-Сивагинского грабена), пересеченных руч. Фарто и низовья руч. Курбаатого и р. Бол. Желтуляка. Ширина этой полосы около 2 км. Здесь граниты вдоль многочисленных нарушенных окварлованы, серицитизированы, пиритизированы, иногда карбонатизированы и турмалинизированы, часто содержат бедную вкрапленность галенита и сфалерита. Ширина отдельных зон гидротермально измененных пород достигает 200 м. Минерализация золота в зонах была установлена на в 65 прогноточках, оробранных из 16 разрозненных участков, сосредоточенных на площади 2х6 км (Годзевич, 1966ф, 1967ф). Большой частью золото встречалось в катклазитах по гранитам, реже по гнейсам и вулканогенным породам. В подавляющем большинстве проб содержание металла не превышает десятых долей г/т. Лишь на левобережье р. Бол. Желтуляка (22), в галке на водоразделе ручья Курбаатого и фарто (24) и по долине руч. Фарто (31) в отдельных штучках, весом 2-5 кг, содержание золота доходит до 1-3,5 г/т.

При борозловом опробовании одной из зон, расположенной на водоразделе Курбаатого и фарто, золото было установлено в 2 из 6 проб (сечением 1 х 0,1 м) в количестве 0,4-0,6 г/т. Спектрометаллометрическое опробование, проведенное по сетке 250х50 м, показало спорadicкое присутствие золота (0,02-1 г/т) в дельте и эльвия на водоразделе ручья Курбаатого и фарто и на правобережье руч. Фарто. В местах пересечения рудоэкспромируемых зон канавы и шурфы золота было встречено в количестве 1-19 знаков в 20 штихах, отмытых из эльвий эльвия и дельты. Объем работ, выполненный на участке, не достаточен для того, чтобы дать ему окончательную оценку.

Наличие россыпей золота, широкое проявление бедной золотой минерализации, гидротермальное изменение пород, обилие разломов, разлитие химически и механически контрастных пород (порфиритов и графитов), неглубокий послеледниковый эрозийный врез позволяют считать эту полосу разломов перспективной для нахождения месторождений золота. Как источник золота, могут представлять интерес также полиметаллические руды Курбаатовского месторождения, концентрации золота в которых близка к промышленной (до 6 г/т).

В зоне Желтулякско-Сивагинского грабена, в районе выходов эффузивов бедная минерализация рудного золота (0,03-0,1 г/т) встречалась в долине р. Гилды, в 1,5-3,5 км выше по течению от устья р. Бол. Желтуляка и на правобережье р. Дерпука на склонах высоты с отв. 882,0 м.

Месторождения россыпного золота сосредоточены в бассейне среднего течения р. Гилды. Все они отрабачены, большей частью, старательями, не оставившими сведений о характере россыпей.

Длинная россыпь р. Бол. Желтуляка (27) имеет длину 1,5 км и продолжается выше по течению реки на территории листа N-51-XI. Ширина россыпи около 80 м, средняя мощность горной массы 4,2 м, содержание золота 151 мг/куб. м, проба 833,6-923. По категории С₂ россыпь признана непромышленной.

Русловая россыпь руч. Курбаатого (25) имеет длину 3,5 км и ширину около 50 м; она начинается в 5 км выше его устья. Отработка россыпи производилась старателями вручную в 1913-1940 гг. В лучшие годы золотодобычи (1915-1916 гг.) содержание золота в массе достигло 4-7 г/куб. м. По сведениям С. М. Рудометчикова (Рудометчиков, 1940ф), максимальные концентрации золота приурочены к трем участкам, расположенным ниже зон катклаза, секущих долину под косым углом, где золото наиболее крупное, неокатанное, в сростках с кварцем. Проба

850. Количество золота, добытого в 1934-1939 гг. составило 64,5 кг. Россыль руч.Фарто (28) приурочена к русловой части долины в ее среднем и нижнем течении. Длина россыпи около 2 км, площадь отработанной части около 0,1 кв.км. Золото неокатанное, часто в сростках с кварцем. Сведения о его добыче нет.

Русловые россыпи среднего и нижнего течений ручьев Заветного (33), Тамазовского (35), Раковского (36) (левых притоков р.Тилды) были отработаны старателями в начале этого столетия. Они расположены близко друг от друга в краевой части Курбаговского массива. Длина россыпи руч.Заветного I, I км, Тамазовского I,8 км, Раковского 2,2 км, ширина 20-40 м. Сведения о содержании и количестве добытого золота нет. В отвалах россыпей встречается много глыб слитного кварца с бедной минерализацией золота (0,03 г/т).

Россыль руч.Кипучего (левого притока р.Канли) (56) отработана старателями. Судя по сохранившимся отвалам, золото добывалось вручную в прирусловой части долины в двух участках среднего течения общей длиной около 5 км. Сведения о золотодобыче не сохранились.

Россыль руч.Бол.Мотоктака (60) расположена в его нижнем и среднем течении и образует ответвление в низовья руч.Мал.Мотоктака. Длина россыпи около 6 км, ширина 40-90 м, мощность торфов 2 м, песков 0,2-1,4 м, содержание золота 94-1065 мг/куб.м, проба 860. Россыль отработывалась старателями с 1917 г. В результате переработки в 1959 г. были подсчитаны запасы золота в россыпи в количестве 193 кг, отнесенные к забалансовым, с возможным приростом запасов за счет доразведки среднего и верхнего участков.

Русловая россыль р.Тилды (67) начинается от устья руч.Бол.Мотоктака и продолжается за восточную границу района. Общая длина россыпи 93 км, средняя ширина 27 м, мощность рыхлых отложений в среднем I,6 м (0,2-3,2 м), среднее содержание золота 307 мг/куб.м. Око-

ло устья р.Талги выделен участок с непромысленным содержанием металлов (50-120 мг/куб.м). До 1939 г. россыль отработывалась вручную старателями, в 1940-1959 гг. драгами.

Россыль руч.Мурзинового(притока р.Джелтуды) (70), отработанная старателями, расположена в прирусловой части нижнего и среднего течения ручья. Длина около 2 км. Сведения о количестве добытого золота нет.

Русловая россыль в низовьях р.Джелтуды (73) имеет общую длину 12 км, среднюю ширину 26 м, среднюю мощность торной массы I,97 м, содержание золота составляет 307 мг/куб.м, проба 932. С дореволюционного времени разрабатывалась старателями. В 30-40-х гг. была разведана, в 1951-1959 гг. эксплуатировалась драгами. Добыча золота составила 185,5 кг.

Русловая россыль среднего течения руч.Труфановского (притока р.Талги) (76) имеет длину I км, отработана рыными способом старателями. Сведения об эксплуатации нет.

Поиски россыпного золота, с проходкой буровых и шурфовых линий, производились также по рр.Бол.Джелтуду в нижнем течении (Зайвй, 1956ф), Мал.Джугтуду, Тилды между устьями рр.Бол. и Мал.Джелтуданов (Спицын, 1959ф), Штыкжаку (Шебодасов, 1960ф). При этом названные россыпные месторождения золота открыты не были и изученные участки долин оценены отрицательно. Проведенные поиски имели рекотнотсировочный характер. Поэтому с такой оценкой в ряде случаев согласиться трудно. В долинах р.Тилды и Мал.Джелтудана Л.Н.Спицыным были пройдены буровые скважины по линиям, отстоящим друг от друга на 4-8 км. При этом вполне могли быть пропущены участки россыпей с богатыми содержаниями. Поиск и разведка россыпного золота в бассейне верхнего течения р.Тилды не производились.

Шлихное опробование обнаружило присутствие золота в количестве

I-16 знаков в долине обильности крупных рек района. Особенно часто золото встречается в косах верхнего течения р.Тилля, где оно образует два выдержанных потока рассеяния протяженностью 10 и 6 км ниже по течению от устьев рр.Кудули и Джалитры. В среднем течении р.Сивалги (Верхней) вблизи коренного рудопроявления (2) выделен шлюховой ореол рассеяния золота (1), в районе которого возможно обнаружение новых проявлений этого металла. Довольно часто встречается также в впадинах правых притоков р.Мал.Желтулка. Долины указанных рек не разведывались и вполне благоприятны для образования россыпей.

Все богатые россыпи в районе являются русловыми и долинными. Отложения террас изучавшими их геологами (Чудинов, 1955ф; Спицын, 1959ф; Годзевич, 1964-67ф и др.) признаны лишь слабо золотоносными. Если это закономерно, то размыты основных коренных источников золота в районе начался только в конце плейстоцена и поэтому можно ожидать увеличение с глубиной концентрации золота в коренных рудопроявлениях.

Серебро в значительных количествах присутствует в полиметаллических рудах Курбатовского месторождения. Оно находится в изоморфной примеси в сульфидях (главным образом, в блеклой руде) и самостоятельного практического значения не имеет. Серебро с галени-том были обнаружены спектральным анализом в количестве 0,0001-0,003% в 54 протолочках гидротермально измененных катаклизатов в зоне Желтулакско-Сивалгинского трабена. Незначительное содержание серебра (0,0001%) установлено в нескольких пробах раннепротерозойских гранитов (Г⁴Р¹г). С этими источниками, видимо, связаны два солевых ореола рассеяния серебра, выделенных по результатам донного опробования. Один из них расположен в низовьях рр.Амичи и Сивалги (нижней) (20), имеет площадь около 50 кв.км. Содержание серебра в пробах 0,0001-0,0003%. Другой ореол (17), площадь около 10 кв.км,

расположен в бассейне нижнего притока р.Кудули; содержание серебра в пробах 0,0001%.

Р е д к и е м е т а л л н

В о л ь ф р а м . Из минералов вольфрама в районе распространены шеелит. Он спорадически отмечался совместно с сульфидями и золотом в протолочках жильного кварца и катаклизатов, в количествах до 20 г/т, при содержании вольфрама в пробах до 0,01%. I-10 зерен шеелита часто встречались в шпихах из бассейнов рр.Агалана и Мал.Желтулака. На левом склоне долины р.Тилля между устьями ручьев Тамазовского и Раковского установлен шлюховой ореол рассеяния шеелита (34), площадь около 10 кв.км, с содержанием от 10 знаков до 180 мг/кв.м. Совпадение этого ореола с участком развития золотоносных россыпей позволяет считать его площадь перспективной для обнаружения золото-вольфрамовых рудопроявлений.

М о л и б д е н . Минерализация молибдена, как и золото-полиметаллическая, приурочена к разрывным нарушениям мезозойского возраста. Молибденовые рудопроявления обнаружены в верхнем течении р.Тилля, возле устья р.Шлякяна (7) и в 9 км выше по течению р.Тилля (16) от её устья в различных участках единой полосы обильных разломов северо-восточного простирания. Минерализация наблюдается в кварцевых жилах среди катаклизатов по гнейсам и раннемеловым (?) гранодиоритам. Мощность жил 5-30 см. Содержание молибдена до 33-40 г/т, содержание молибдена 0,0005-0,03%. В ассоциации с молибденом присутствует пирит. Эти проявления самостоятельного значения не имеют, но свидетельствуют о возможном наличии в контролирующих их зонах других, возможно, более перспективных рудопроявлений. Бедная минерализация молибдена (0,001-0,02%) обнаружена в широтных зонах катаклаза, пересекающих р.Тиллю около устья р.Бол.Мотокяка (68,69) и по долине р.Тилля между устьями рр.Талги и Желтулы (74). В пробах донных осадков содержание молибдена не более 0,0005-0,001%.

Потоки рассеяния с такими содержаниями объединены в два солевых ореола рассеяния, расположенных в бассейне верхнего и среднего течения р. Штыжака (II) и на левобережье р. Лигья между устьями рр. Змиовичи и Диялака (4). В этих ореолах возможно обнаружение новых, видимо, незначительных проявлений молибдена.

Н и о б и й . Редкоземельно-ниобиевую минерализацию, приуроченную к кварцево-альбитовым пегматитам, впервые установил А. П. Динноватов (Ипноватов, 1960ф) в среднем течении р. Кавли на ее левобережье (53). Здесь были обнаружены развалы пегматитов, содержащих колушбит (до 19,6 г/т), фертросонит (до 6,54 г/т) и монацит (до 15,21 г/т). Другое проявление ниобия расположено на правом склоне долины р. Кавли ниже по течению от устья руч. Килучето (52), где быда вскрыта среди гнейсов унахинской свиты пегматитовая жила, мощностью 2 м, с бедной вмещающей колушбита, звансинаита, ортита, монацита, ксенотима. Содержание ниобия в пробах из жилы не превышает 0,01%. При поисках, проведенных В. П. Паном (1966), в бассейне р. Кавли обнаружены еще три пункта минерализации ниобия (до 0,02%), связанные с наличием в пегматитах фертросонита. Колушбит (обозначенный на карте полезным ископаемым индексом Nb) в пределах территории встречен всего в 3-х штихах из алтвьяня. Практического интереса рудопроявления ниобия не представляют.

Р е д к и е з е м л и . Лантан, иттрий, церий. Проявления редких земель, тесно ассоциированных с торием, встречаются в метасоматических гранитах маратайского комплекса и в окварцованных областях Лоничах. Они струппированы на трех разобщенных участках.

В верхнем течении р. Лигья в ядре Кудулинской синклинали эти рудопроявления приурочены, в основном, к телам гранитов маратайского комплекса, часто обладающих повышенной радиоактивностью. Около устья руч. Опаринского (15) в выткнутом теле гранитов, размером око-

до 2х0,6 км, в 5 точках выявлена неравномерная гнездовая вкрапленность монацита и ортита. Размер гнезд, обладающих повышенной радиоактивностью (37-75 мкр/час, при фоне 15-18 мкр/час), от 0,1х0,2 м до 0,5х0,6 м. Содержание церия до 0,06-0,2%, лантана 0,02-0,2%, иттрия 0,002%, тафния 0,01%. В 3,5 км выше устья руч. Опаринского в долине р. Лигья (14) в жиле метасоматического гранита встречено линзовидное тело эпидиотова-биотитовых биостомилонитов размером 0,1х1 м, содержащих 1-3% церия, 0,7% лантана, 0,001% иттрия, 0,05% тафния. Фоновые содержания лантана в гранитах составляют 0,001-0,02%, церия до 0,05-0,06%. К метасоматическим гранитам в верхнем течении р. Лигья на ее правобережье приурочен солевой ореол рассеяния лантана и иттербия (12), выявленный по результатам донного опробования, площадью около 7 кв. км. Содержание лантана в донных пробах 0,008-0,01%, при нулевом фоне, содержание иттербия 0,0002%. В таких же количествах эти элементы спорадически встречаются в донных пробах по соседним ручьям, дренирующим граниты маратайского комплекса.

Для проявления редких земель встречены на левом склоне долины р. Лигья вблизи горы Стрелки. Одно из них расположено в 1,5 км выше по течению от устья р. Могота (3). Здесь пласт кварцитов чимчанской свиты рассеячен зоной кварцево-двуслюдных биостомилонитов, шириной 0,5-0,8 м, падающей на северо-запад под углами 10-30°. Зона имеет видную длину 7 м и на флангах срезаена крупноплаковыми разрывами. На всем видимом протяжении в нижней части зоны залегает тело ортит-лоначиловых пород мощностью 5-10 см, содержащих церий 3-6%, лантан 0,5%, иттрий 1%, иттербий 0,002-0,003%, торий до 1,75%. По данным минералогического анализа, ортит и монацит в рудном теле содержатся примерно в равном количестве. Монацит представлен четырьмя окрешенными разновидностями, одна из которых характеризуется высоким содержанием иттрия (до 10%). В окружающих биостомилонитах церий и лантан

содержащая в сотых долях процента. Положение смещенных флангов 30-ны под мощным давлением установить не удалось.

Другое рудопроявление обнаружено в 5 км выше по течению от устья р. Мотога (5). Оно приурочено к неравномерно blastsомилонитизированным окварцованным эпидиотозо-биотитовым гнейсам, содержащим линзовидный участок, сечением 0,1х0,4 м, обогащенный монацитом (4,5 кг/т). В пробе, отобранной из этого тела, установлены церий 2-5%, лантан 0,5%, иттрий 0,05%.

Следующая группа рудопроявлений расположена в бассейне р. Мал. Желтулака, в Тукурингской зоне (41,45,46,47). Повышенные концентрации редких земель (больше 0,1%) приурочены здесь, в основном, к прожилкам и жилам биотитовых петмагидных метасоматических гранитов, развитых вдоль маломощных зон blastsомилонитизации среди гнейсов. Мощность жил от нескольких сантиметров до 1,5 м, выдима длина достигает 10-15 м. Минерализация неравномерная, гнездовая, представлена монацитом, ортитом, реже ксенотимом, ферросонитом. По результатам штурфового опробования, содержание редкоземельных элементов в жилах следующие: лантан 0,05-1%, церий 0,05-1%, скандий до 0,003%, гафний 0,01-0,05%, торий 0,05-0,7% и редко ниобий 0,02-0,03%. Максимальные концентрации редких элементов приурочены к гнездовым обособленным минералов (сечением до 10х20 см). В целом по жилам содержание лантана и церия не превышает сотых и десятых долей процента. Особо интересно рудопроявление на склоне долины первого впадения по течению от устья р. Алакинтры правого притока р. Мал. Желтулака (47). В 2,2 км от его устья среди blastsомилонитов найдена глыба метасомата, размером 25х18х8 см, содержащего 30-40% монацита и ортита. Спектральным анализом в ней установлены церий 1%, лантан 1%, иттрий 0,3%, гафний 0,3%, гафний 0,01%, скандий 0,001%. В коренном залегании рудное тело обнаружить не удалось.

В бассейне р. Мал. Желтулака обнаружено еще 32 точки минерализации редких земель в жилах петмагидных гранитов и в окварцованных blastsомилонитах. Содержание сумми редкоземельных элементов в этих проявлениях не превышает 0,1%.

Рудопроявления редких земель изучены крайне недостаточно. Большинство из них не имеет практического значения вследствие малой величины рудных тел или низких содержаний. Однако, участки, в которых сгруппированы эти проявления - верхнее течение р. Тиди, окрестности горы Стредки, бассейн р. Мал. Желтулака -, несомненно заслуживают дальнейшего изучения.

По данным шихового опробования, монацит (помеченный на карте полезных ископаемых индексом Се), не образуя четких ореолов рассеяния, встречается в аллювии по всей территории листа. Восьмые концентрации этого минерала в аллювии (30-50 г/куб.м) установлены в верховьях ручьев Курбагатого и Тэмнака.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Д и с т е н (квасит) в качестве породообразующего минерала широко распространён на впадения в глиноземистых гнейсах чимганской и увачинской свит, содержащих обычно 1-7% этого минерала. Повышенное содержание дистена (10,4%) установлено в слое глиноземистых гнейсов, мощность 4 м, в бассейне среднего течения р. Кавли (58). Это проявление оценено отрицательно (Большакин, 1962ф).

М у с к о в и т. Непромышленные месторождения мусковита (48, 49, 50, 54, 55) сосредоточены в петмагидном поле, расположенном в бассейнах р. Кавли и правых нижних притоков р. Мал. Желтулака. Площадь поля около 110 кв. км. Структурно оно приурочено к широкой части впадения Кавлинской синклинали. Мощность петмагидных жил 0,5-2,5 м. Простирание их северо-западное. Мусковитовые петмагиды имеют существенно кварцево-олигоклазовый состав. Они дифференцированы на

участки с перматонидной блоковой и графической структурой и содержат обособления кварцево-мусковитового замещающего комплекса. На южном водоразделе руч. Кипучего (55) в коренном залегании изучены три перматитовые жилы. Наиболее крупная из них, мощностью 20-25 м, прослежена по простиранию на 250 м. Размеры пластов мусковита достигают 20 кв. см. Содержание кристаллов в жиле (определено визуально) около 3%. В двух других смежных жилах, мощностью 2,5-3 м, кристаллы мусковита, сечением более 2 кв. см, содержатся в количестве 2%.

На водоразделе между р. Кавки и руч. Турфановским (59) обнаружены на жила мощностью 0,8 м. Обособления кварцево-мусковитового комплекса составляют около 20% её объема, отдельные кристаллы мусковита достигают размера 10-15 см в поперечнике. Общее содержание их в жиле около 10%. Остальные месторождения (48, 49, 50, 54, 57) представляются жилами перматитов, содержащих кристаллы мусковита, размером до 6 кв. см, в количестве 5-10%.

Ценность большинства месторождений мусковита состоит не в количестве деформированности кристаллов, обусловленной расслаиванием пород. Лишь в восточной части поля, где первичная складчатая структура почти не нарушена последующими дислокациями, местами в перматитах сохраняются кристаллы высокого качества (59). Но такие жилы слишком малочисленны, чтобы иметь практическое значение. Редко-замечательно-ниобиевая минерализация в мусковитовых перматитах не наблюдается.

Г р а ф и т. На левом берегу р. Тилды в 3 км ниже по течению от устья р. Бол. Могоктака (66) наблюдались выходы тектонических брекчий, цементированных трафитом, который образует натечно-скорлуповатые и чешуйчатые агрегаты. Зона брекчий имеет ширину около 20 м и прослеживается на северо-запад. Содержание графита (визуально) 20-30%. В нижнем течении р. Джелтулы (72) обнаружен выход, шириной около 40 м,

трафит-кварц-полевштитовых сланцев, падавших на юго-восток под углом 30°. Содержание графита 10-50%. Специально эти рудопоявления не изучались, перспективность их не ясна.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В качестве бутового камня и щебня могут применяться разнообразные интрузивные породы, запасы которых не ограничены. Как облицовочные материалы широко применение найдут раннемоловые (?) граниты, диориты, сланцевые Тыгукский, Штыжакский, Лезо-Хамиканский и Тилдынский массивы, а также порфириты, туфы и туфобрекчии из состава вулканогенно-осадочной толщи, развитой около устья р. Бол. Джелтула. Раннемоловые (?) граниты для развития преимущественно трещин важно перепендикулярными системами трещин, ограничивавшими блоки объемом 0,5-4 куб. м. Цвет гранитоидов зеленовато-серый, серый, светлосерый, реже розовый. Наиболее декоративны розовые мелкозернистые лейкократовые граниты (у Ст.) с мелкопятнистым рисунком скопленный дымчато-серого кварца. Порфириты, туфы и туфобрекчии образуют блоки объемом до 1-2 куб. м. Окраска их темно-серая, зелено-серая, реже сиреневая. Особенно красивы полированные туфы тематизированных, хлоритизированных, эпидотизированных туфобрекчий, образовавших слои мощностью до 20-30 м. Они состоят из цветных угловатых обломков порфиритов и гранитов, цементированных мелкозернистой зеленоватой (за счет эпидота и хлорита) массой с серебристым отливом (за счет тематизита).

Пески, галечники и гравий, широко распространены в долине р. Тилды и низовьях его крупных притоков, можно применять для строительства дорог и использовать в качестве наполнителя для бетона и асфальта. Запасы песчано-равнинно-галечного материала непересыщены в пойме и низкой надпойменной террасе р. Тилды. Эти отложения имеют мощность 1-5 м и наиболее распространены в среднем течении р. Тилды

между устьями рр. Атадана и Салмокига. Пески наиболее характерны в составе отложений высоких террас. Наибольшей мощности (8-11 м) залежи песков достигают на правобережье р. Тилды около устья р. Бол. Джалтулака и руч. Курбагото. Пески мелко- и среднезернистые, кварцево-полювошляковые, хорошо отсортированные, с незначительной примесью суглинка и галек.

Специальные лабораторные испытания строительных материалов не проводились.

Характеризованные рудопроявления по времени образования хорошо унаследованы с тремя этапами тектоно-метаморфического развития района. К периоду геосинклинального развития иликанской серии относятся формирования осадочно-метаморфогенных рудопроявлений магнетитовых руд и дисцена, проявлений мусковита и ниобия в пегматитах, связанных с древнестановыми гранитами. К периоду протерозойской активизации относятся рудопроявления редких земель, связанные с метасоматитами по биастонилонитам, минерализация золота, связанная с жильными дери-вагами позднестановых гранитов и окварцованными биастонилонитами и, вероятно, титановая минерализация, возникшая в результате вторичного обогащения расщепленных таборо-амфиболитов. К мезозойскому этапу относятся среднетемпературные гидротермальные проявления полиметаллов, золота и молибдена, приуроченные к зонам катаклаза. Несмотря на благоприятные предпосылки для образования месторождений различных полезных ископаемых, в районе неизвестны перспективные объекты для поисков. В значительной мере это обусловлено особенностями современного эрозийного вреза. Протерозойцы настолько глубоко эродированы, что в них сохраняются лишь наиболее высокотемпературные рудные образования, роль которых в целом невелика. Последней эрозийной врез, имеющий большое значение для мезозойских рудопроявлений, неравномерный. В участках, где сохраняются выходы осадочно-эф-

фузивной толщи, он невелик и именно здесь встречаются повышенные концентрации рудных компонентов. Эти участки представляют наибольший интерес.

Практическое значение из протерозойских проявлений может иметь ториево-редкоземельная минерализация, представленная, в основном, монацитом. Участки сосредоточения этих проявлений рекомендуются для дальнейшего изучения. В них целесообразно провести специализированные поиски со шпуровой радиометрической съемкой, так как местность сильно задернована, и значительным объемом канавных работ для вскрытия аномалий. Дальнейшего изучения заслуживают проявления богатых руд в районе г. Стрелки (3), где необходимо оценить перспективность рудоносности фиантов зоны, и на правобережье р. Мал. Джалтулака (47), где возможно обнаружение рудных тел с высокой концентрацией редких земель.

Из рудопроявлений мезозойского возраста может представлять практический интерес золото-серебряно-полиметаллическая минерализация в Желтулакско-Сивагинском массиве. На участке в низовьях рек и ручьев Амичи, Бол. Джалтулака, Курбагото, Фарто, Дерпика, Сивагги рекомендуются провести дальнейшее изучение минерализованных зон с целью установления возможных выходов богатых рудных тел на поверхность, а также выяснения перспектив рудоносности зон на глубину. В комплексе работ необходимо предусмотреть гидрохимическое опробование.

Поиски в рекомендуемых зонах целесообразно проводить совместно с геологической съемкой масштаба 1:50 000, позволяющей более четко локализовать перспективные зоны. Съемкой следует охватить площади листов N-51-35-A, 36-B, 47-Г с целью изучения редкоземельной минерализации и листов N-51-47-A, 35-B, Г с уклоном на поиски рудного золота и полиметаллов.

В районе далеко не исчерпаны перспективы открытия месторождений

россыпного золота. Для нахождения россыпей благоприятна долина верхнего течения р.Тилды, перспективность которой отмечал Л.П.Спицын (Спицын, 1959ф). В связи с наличием многочисленных коренных источников перспективна также суженная часть долины р.Тилды между устьями ручьев Курбаютого и Дерука. В расположенной ниже по течению широкой части долины, где русло сильно блуждает, низкое содержание золота, установленное Л.П.Спицыным (Спицын, 1959ф), видимо, является закономерным. Находки золотороссыпей возможны в долинах рр.Сиватли (верхней), Актадыка и правых притоков р.Мал.Желтуляка, где золото установлено в многочисленных шихтах.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа расположена в Становом горно-складчатом гидротектоническом массиве. Особенности режима подземных вод обусловлены здесь многолетней мерзлотой, мощностью около 100м, и относительно небольшими развитием покрова рыхлых отложений на массивно-кристаллическом основании. По отношению к многолетней мерзлоте подземные воды являются надмерзлотными, межмерзлотными и подмерзлотными.

Надмерзлотные воды циркулируют в деятельном слое аллювиальных, элювиально-делювиальных отложений (песчано-поровые воды) и трещиноватых кристаллических пород (трещинно-жильные воды). Водопором является верхняя граница многолетней мерзлоты и нетрещиноватые коренные породы. Режим и глубина залегания надмерзлотных вод непостоянны. Зимой, в течение около 6 месяцев, они полностью промерзают. Летом воды циркулируют на глубине 0,5-4 м, в зависимости от мощности деятельного слоя. Питание, в основном, осуществляется за счет атмосферных осадков и оттаивания мерзлых грунтов.

Наиболее водообильны аллювиальные отложения р.Тилды и её крупных притоков. Существенно песчано-галечный состав аллювия способствует свободной инфильтрации и циркуляции вод. Многочисленные нис-

ходящие источники аллювиальных вод встречаются в долинах уступов террас вдоль всей долины р.Тилды. Дебит их достигает 1,5-2 л/сек. Вода прозрачная, иногда с чуть желтоватым оттенком, приятная на вкус. На приiske Курбаютовском эти воды питают родник, который используется населением для бытовых нужд. Температура воды в нем летом достигает 5-7°, дебит 2 л/сек. Воды аллювиальных отложений гидрокarbonатные натриево-кальциево-магниевые, pH=6,3-6,7. Общая жесткость 0,22-0,30 мг-экв/л.

Воды элювиально-делювиальных отложений залегают обычно на глубине 0,5-3 м. Вещными породами являются супеси, суглинки с дресвяно-обломочным материалом. Водоносные горизонты, вскрывавшиеся каванами и шурфами, широко распространены на склонах тор и имеют мощность до 0,5 м. Источники этих вод приурочены к подножиям склонов гор. Дебит их не превышает 0,5 л/сек. Вода в них чистая, прозрачная, гидрокарбонатная, реже натриево-гидрокарбонатная со смешанным составом катионов.

Трещинно-жильные надмерзлотные воды имеют ограниченное распространение. Нисходящие ненапорные источники этих вод, с дебитом 0,1-0,5 л/сек, иногда встречаются в скальных выступах трещиноватых пород и в зонах разломов по берегам рек Тилды, Мал.Тилды, Бол. и Мал.Желтуляков. Согласно анализу проб, взятой в одном из таких источников около устья р.Мал.Тилды, вода гидрокарбонатная кальциево-магниево-натриевая, при общей жесткости 0,48 мг-экв/л и pH=6,6.

Межмерзлотные воды находятся в толще многолетней мерзлоты. Они, в основном, приурочены к таликам, участки которых распространены среди сравнительно мощных наносов аллювия в долинах рек Тилды, Бол. и Мал.Желтуляков и руч. Курбаютого. По данным Л.П.Спицына (Спицын, 1959ф), талики залегают на глубине свыше 6 м. По р.Тилды вблизи устья р.Дерука встречен талик шириной более 250 м. В

Долина рек Бол. и Мал. Джелтулаков ширина таликов достигает 60-80 м. В плане они представляют собой извилистые пологие с отвесными, уходящими под пролоки и старицы. Питание вод таликов осуществляется за счет поверхностных, надмерзлотных и подмерзлотных вод. Зимой в результате напорного излияния межмерзлотных и подмерзлотных вод в долинах крупных рек образуется мощная наледь и гидроаккумуляты. Ресурсы и состав межмерзлотных вод не известны.

По данным исследования вод изучены наиболее слабо. С ними, видимо, связаны многочисленные напорные источники, встречающиеся вдоль зон крупных разломов (Тыгукитского, зоны Джелтулакско-Сивагинского грабена и других). Большая часть канав в зоне Тыгукитского разлома (в бассейнах рек Штыжка и Аглана) даже на водоразделах быстро заполнялась напорными водами при углублении в тундре на 1-1,5 м. На водоразделе Курбагото-Фарто поступление напорных вод из трещиноватых катаклазмов достигало 0,2-0,5 л/сек с 1 кв.м. Напорные источники, выходящие из зон разломов, встречаются среди гнейсов на левобережье р. Мал. Джелтулака (дебит 2 л/сек) и в эффузивных породах на правобережье р. Тилыя в 4 км выше по течению от устья р. Бол. Джелтулака. Вода пресная, прозрачная, приятная на вкус, температура 3-5°C. По составу подмерзлотные воды существенно гидрокарбонатные кальциевые с незначительной примесью катионов натрия и магния, pH=6,5 - 6,7. В водах, циркулирующих по трещинам эффузивных пород, повышена общая жесткость (1,83 мг-экв/л).

Район, видимо, беден ресурсами подземных вод. Для круглогодичного водоснабжения могут использоваться лишь межмерзлотные и подмерзлотные воды.

ЛИТЕРАТУРА О ПУБЛИКОВАНИЯ

- А л ь б о в Ю.А., М о ш к и н В.Н. Основные черты мезозойского интрузивного магматизма восточной части Станового хребта. Инф.сб. ВСЕГЕИ, № 17, 1959.
- А н е р т Э.Э. Геологические исследования в Зейском золоторосном районе в 1900 г. Геологические исследования в золоторосных областях Сибири, Амурско-Приморский район (Тивос, АПР), вып. Ш, 1902.
- Б а ц е в и ч Д. Материалы для изучения Амурского края в горно-промышленном отношении. СПб, 1894.
- Д з е в а н о в с к и й Ю.К. Джугджуро-Становая складчатая область. Геологическое строение СССР, т. Ш, Геологический институт, 1958.
- З а м о р у е в В.В., С е й И.И. О древнем оледенении Верхне-Зейской депрессии и хребта Тукрунтра-Джагды. Изв.АН СССР, серия географическая, № 6, 1963.
- З о л о т о р М.Г. Связь золоторудности с магматическими породами среднего состава мезозойских и кайнозойских вулканических зон материковой части Дальнего Востока. "Советская геология", № 7, 1965.
- И в а н о в М.М. Геологические исследования в Зейском золоторосном районе в 1900 г. (Тивос, АПР), вып. 3, СПб, 1902.
- И в а н о в М.М. Геологические исследования в области бассейнов рр. Большого Олдьоя и Тилыя в 1903 г. (Тивос, АПР), вып. 6, СПб, 1906.
- К а ц А.Г. Геологическая карта СССР, масштаб 1:200 000. Серия Становая, лист N-52-1. Объяснительная записка. Геологический институт, 1963.
- К о р ж и н с к и й Д.С. Пересечение Станового хребта по Амурско-Якутской магистральной и его геологические комплексы. Тр. ЦНИИГРИ, вып. 41, 1955.

Кориковский С.П. О возрасте метаморфических пород западной части Станового хребта. Тр. Вост.-Сиб. геол. инст., вып. 5, Москва, 1962.

Красный Л.И. Крские и меловые гранитоиды в хребтах Становом, Джугджуре, Прибрежном и вопросы магматизма "Внескладчатых" областей. Изд. вузов, Геол. и разведка, № 3, 1960.

Крылова М.Д. О нижней и верхней границах Станового комплекса. Тр. ДАПЕД АН СССР, вып. 19, 1964.

Крылова М.Д. Условные течения в южном обрамлении Алданского шита. Об. "Региональный метаморфизм докембрийских формаций СССР". Изд. "Наука", 1965.

Миддендорф А.А. Путешествие на Север и Восток Сибири, часть 1, 1860.

Мошкин В.Н. Нижнепротерозойские образования хребтов Станового и Джугджура. Об. "Докембрий Восточных районов СССР". Тр. ВСЕГЕИ, Новая серия, вып. 59, 1961.

Петруевич М.Н. и др. Государственная геологическая карта СССР, масштаб 1:1 000 000, лист N-51 (Сквородино). Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1957.

Рахлин И.Б. Подземные воды Хадаровского края. Об. "Региональная гидрогеология Сибири и Дальнего Востока", вып. 2, Иркутск, 1962.

Скатынский Ю.П. Геологическая карта СССР M-6a 1:200000, лист M-52-XIII, серия Станован. Объяснительная записка. Госгеолтехиздат, 1963.

Судовиков Н.Г., Нелов А.Н. О возрасте станового комплекса. Тр. ДАПЕД, вып. 12, 1961.

Судовиков Н.Г. и др. Геология и петрология южного обрамления Алданского шита. Изд. "Наука", 1965.

102

Гутаринов А.Н., Войткевич Г.В. Докембрийская геологическая материков. Изд. "Недра", 1966.

Федоровский В.С. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист N-52-XIV, серия Станован. Объяснительная записка. Изд. "Недра", 1965.

Хлопонин А.И. Геологические исследования в Зейском золотосном районе в 1900 г. (Тизос, АПР), вып. 3, СПб, 1902.

Яворовский П.К. Геологические исследования в Зейском золотосном районе в 1899 г. (Тизос, АПР), вып. 2. СПб. 1901.

Фондован^{x)}

Афонасов М.Н. и др. Отчет о результатах геологических поисковых работ M-6a 1:50 000, проведенных в бассейнах верхнего течения рек Джелгуля, Бол. Иликан, Мал. Иликан. 1966.

Белов В.А. Отчет о работах, произведенных по р. Гилму в 1934 г. (Амурская область, ДВК). 1934.

Березовский И.С. М. Заключение о Курбатовском сыновом месторождении и возможном золоторудном месторождении в районе прииска Джелгулак, 1931. Фонды прииска Соловьевка.

Большаков В.Н. Технический отчет по электроразведочным работам Гилмийской партии. 1938.

Большаков В.С. и др. Отчет о результатах геологических работ на алмазное сырье в среднем течении р. Гилмий. 1962.

Годзевич Б.Л. Геологическое строение и полезные ископаемые юго-восточной части листа N-51-XII. 1964.

Годзевич Б.Л. Геологическое строение и полезные ископаемые северной части листа N-51-XII. 1965.

^{x)} Место хранения указывается лишь для работ, отсутствующих в фондах ДВГТУ.

Г о д з е в и ч Б.Д. Геологическое строение и полезные ископаемые юго-западной части листа М-51-ХII. 1966.

Г о д з е в и ч Б.Д. Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части листа М-51-ХII. 1967.

З а й в и й Г.Н., А н т и п и н Г.С. Отчет о работах Джелтулакской поисково-съемочной партии за 1955 г. 1956.

И г н а т ь е в Г.Г. и др. Отчет об аэропоисковых и наземных работах, проведенных партией № 16 в 1959 г. в северной части Амурской области, 1960.

И н г о в а т о в А.П. и др. Геологический отчет о поисково-реvisionsных работах в бассейне верхнего и среднего течения р. Гилгий на редкие металлы и серебро. 1960.

И н г о в а т о в А.П. и др. Геологический отчет о поисково-реvisionsных работах в бассейне среднего течения р. Гилгия на редкие элементы. 1961.

К а ц А.Г. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Ненгра-Тимтон и бассейна р. Мал. Гилгий. 1961.

К а з а ч и х и н а Л.Д. Отчет о методической работе на тему "Определение слорово-пыльцевого комплекса из отложений, содержащих кости трогонтериевого слона". 1966.

К у з ь м и ч е в В.А., Л е в ч е н к о В.А. и др. Отчет о геолого-поисковых работах в бассейне среднего течения р. Гилгий в 1950 г. (прииск Курбаговский). 1951.

К у з ь м и ч е в В.А. Отчет о геолого-поисковых работах на полиметаллы в бассейне среднего течения р. Гилгий (прииск Курбаговский) в 1950-51 гг. 1952.

Л е в н к и н Н.Ф., Р о д и о н о в В.И. Отчет о поисково-разведочных работах на рудное и россыпное золото, проведенных Урманской экспедицией в 1956 г. 1957.

104

Л е в н к и н Н.Ф. Объяснительная записка к подсчету запасов по Джелтулакскому россыпному месторождению (по состоянию на 1-е января 1958 г.). 1958.

М о л л е р . Отчет о работе поисково-разведочной партии по р. Мал. Джелтулак и смежным ключам. 1951. Фонды прииска Соловьевска. Н о в о х а т ь к о Г.Н. Отчет о результатах поисковых работ на полиметаллы в бассейне кл. Бол. Могоктак. 1963.

О с т а т е н к о В.И. Отчет о произведенных разведочных работах на Курбаговском полиметаллическом рудном месторождении. 1942. Фонды прииска Соловьевска.

П а н В.П. и др. Промежуточный отчет о результатах геолого-съемочных работ М-6а 1:50 000, проведенных в бассейне верхнего течения р. Кавий. 1966.

П а р н я к о в С.П. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-51-Х III, серия Становая. Объяснительная записка. 1964.

Р а с с к а з о в Ю.П. Отчет по теме "Расчленение древних метаморфических толщ хребтов Станового и Тухурингун". 1966.

Р у д о м е т ч и к о в С.М. Краткий отчет о геолого-поисковых работах на прииске Курбаговском. 1940.

С а р т а к о в О.М. Геологическое строение бассейна среднего течения р. Гилгий. 1947.

С и п а р о в Ю.А. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист М-51-ХI, серия Становая. Объяснительная записка. 1963.

С л и ц и н Л.П. Отчет о результатах поисковых и разведочных работ на рудное и россыпное золото в бассейне среднего и верхнего течения р. Гилгия, правого притока р. Зей за 1957-58 гг. 1959.

С у х и н М.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000,

105

Лист N-51-IX, серия Становая. Объяснительная записка. 1966.

Федоровский В.С. Стратиграфия, объем и границы удонской серии докембрия Восточной Сибири. Диссертация. 1968. Фонды ЧТУ.

Черноскутов П.В. Отчет начальника Гилкинской поисково-разведочной партии Чернокутова П.В. 1934. Фонды треста "Амурзолото", г.Свободный.

Чудинов М.Т. Отчет о работах Гилкинской геолого-поисковой экспедиции на рудное золото, проведенных в 1954 г. 1955.

Шебодасов В.А. и др. Отчет о результатах поисково-разведочных работ Урянской партии за 1958-59 гг. 1960.

Шестаков К.Д. Отчет о работе поисковой группы в районе прииска Курбатовского в 1948 г. 1949. Фонды прииска Соловьевска.

Шитин С.Т. и др. Промежуточный отчет о поисках коренных месторождений золота в бассейнах руч.Бол.Молога и среднего течения р.Гилки, проведенных Гилки-Могогской партией в 1959 г. 1960.

Элштейн Р.Ю. Отчет о геологических исследованиях в бассейне среднего течения р.Гилки в 1936 г. 1937.

Яковлев В.А. Геологическое строение бассейна верхнего течения р.Гилки. 1947.

Ялнычев Е.В. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Становая, лист N-52-VII. Объяснительная записка. 1967.

Приложение I
СПИСОК
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год издания, издания, венгарский номер	Местонахождение материала
1	2	3	4	5
1		Кадастр месторождений золота Амурской области		Фонды ДВГТУ, 0010267
2		Объяснительная записка к подсчету запасов на I января 1956 г. Трест "Амурзолото"	1956	Фонды ДВГТУ, 009532
3		Объяснительная записка к отчетному балансу запасов треста "Амурзолото" на 1957 г.	1958	Фонды ДВГТУ, 009535
4	Большакиханов В.С. и др.	Отчет о результатах геолого-поисковых работ на алмазное сырье в среднем течении р.Гилки	1962	Фонды ДВГТУ, 09446
5	Подзевич Б.Л.	Геологическое строение и полезные ископаемые восточной части листа N-51-XII	1964	Фонды ДВГТУ, 010467

1	2	3	4	5
6	Подзевич Б.Л.	Геологическое строение и полезные ископаемые северной части листа №51-ХII	1965	Фонды ДВГТУ, 010982
7	Подзевич Б.Л.	Геологическое строение и полезные ископаемые юго-западной части листа №51-ХII	1966	Фонды ДВГТУ, 0256
8	Подзевич Б.Л.	Геологическое строение и полезные ископаемые центральной части листа №51-ХII	1967	Фонды ДВГТУ, 0307
9	Игловязтов А.П. и др.	Геологический отчет о поисково-разведочных работах в бассейне верхнего и среднего течения р.Тилды на редкие металлы и серебро	1959	Фонды ДВГТУ, 08449
10	Кузьмичев В.А.	Отчет о геолого-поисковых работах на полиметаллы в бассейне среднего течения р.Тилды (прииск Кубаговынский) в 1950-51 гг.	1952	Фонды ДВГТУ, 04032
11	Левякин Н.Ф.	Объяснительная записка к подсчету запасов по ДЖЕЛ-	1958	Фонды ДВГТУ, 007232

108

1	2	3	4	5
12	Пан В.П. и др.	ТУЛЫНСКОМУ РОССЫПНОМУ МЕСТОРОЖДЕНИЮ (по состоянию на 1 января 1958г.)	1966	Фонды ДВГТУ, 011802
13	Шитин С.Т.	Промежуточный отчет о результатах геологосъемочных работ №-6а 1:50 000, проведенных в бассейне нижнего течения р.Кавды	1960	Фонды ДВГТУ, 08661
		Промежуточный отчет о поисках коренного месторождения золота в бассейне р.Тилды, проведенных Тилды-Могольской партией в 1959 г.		

109

С П И С О К

ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-51-XII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использования по материалу (прилож. I)
1	2	3	4	5	6
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Б л а г о р о д н ы е м е т а л л ы					
Золото					
60	IV-4	р. Бол. Могоктяк	Обработано частично	Р	I
35	III-2	р. Тамазовский	Обработано	Р	8
67	IV-К	р. Тилки	"	Р	2,3
73	IV-4	р. Джелтула	"	Р	2,3
33	III-2	р. Заветный	"	Р	8
56	IV-3	р. Кипучий	"	Р	5
25	III-1	р. Куробаты	"	Р	10
70	IV-4	р. Мурзинковский	"	Р	5
36	III-2	р. Раковский	"	Р	8
76	IV-4	р. Труфановский	"	Р	5
28	III-2	р. Фарго	"	Р	7

110

С П И С О К

НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-51-XII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (Р-россыпное, К-коренное)	№ использования материала (прилож. I)
1	2	3	4	5	6
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Ц в е т н ы е м е т а л л ы					
Свинец					
23	III-1	р. Куробаты	Не эксплуатируется	К	10
27	III-1	р. Бол. Джелтулак	Законсервировано	Р	II
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Слюда-мусковит					
48	IV-2	Междуречье Алакин-гра-Кавли	Не эксплуатируется	К	7
49	IV-2	Междуречье Алакин-гра-Кавли	То же	К	7
50	IV-2	Междуречье Алакин-гра-Кавли	"	К	7
54	IV-3	р. Кипучий	"	К	5
55	IV-3	Баос-Кавли	"	К	12

111

С П И С О К
 ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
 ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ N-51-XI КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
 МАСШТАБ 1:200 000

1	2	3	4	5	6
57	IV-3	Басс. Кавли	Не эксплуат- ируется	К	5
59	IV-3	Басс. Кавли	"	К	5

№ Индекс по карте	Индекс на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ		№ ис-пользо-ванного материала (прилож. I)
			Черные металлы	Магнетитовые руды	
61	IV-4	р. Бол. Мотоктак	Магнетитовые кварциты с окисленной и полусочагой текстурой. Содержание железа 39,5% (хим. анализ)	Магнетитовые кварциты с окисленной и полусочагой текстурой. Содержание магнетита около 30%	13
13	I-4	р. Тилик	Магнетитовые кварциты с окисленной и полусочагой текстурой. Содержание магнетита около 30%	Магнетитовые кварциты. Содержание магнетита 30%	6
43	IV-2	р. Тилик	Магнетитовые кварциты. Содержание магнетита 30%	Магнетитовые кварциты. Содержание магнетита 30%	7
37	III-3	р. Салмокит	Магнетитовые кварциты. Содержание железа 35,3-46,2% (хим. анализ)	Магнетитовые кварциты. Содержание железа 35,3-46,2% (хим. анализ)	9

1	2	3	4	5
19	I-4	г.Опаринский Титан	Расплавленные амфи- болиты с вкрапленностью рутила и ильменита. Со- держание титана 2-3%. металл	6
6	I-2	г.Тилки Мель	Кварцево-карбонатная жиза с гнездами сульфидов. Содержание меди до 2%.	6
29	III-2	г.Тилки	Кварцево-карбонатная жиза с гнездами сульфидов. Содержание меди 0,3-1%	7
40	IV-I	г.Мед.Желтулак	Спектротеталометрический ореол рассеяния	7
65	IV-4	г.Бол.Могоктак Свинец	Кварцево-карбонатные жизы с гнездами галенита. Содержание свинца до 0,6%	5
62	IV-4	г.Бол.Могоктак	Спектротеталометрический ореол рассеяния	13
32	III-2	г.Тилки	Гидротермально измененные катаклизиты с вкрапленностью галенита. Содержание	8

114

1	2	3	4	5
21	II-2	г.Дерлук	Гидротермально измененные катаклизиты с галенином. Содержание свинца 0,01%	7
63	IV-4	г.Мед.Могоктак	Кварцево-карбонатные жизы с вкрапленностью галенита. Содержание свинца 0,1%	5
39	III-4	г.Олонго	Гидротермально измененные катаклизиты с вкрапленностью галенита. Содержание свинца 0,1%	5
30	III-3	г.Антрадак, Тыгунки и Бол.Могоктак	Спектротеталометрический ореол рассеяния	5
51	IV-4	г.Тилки	Спектротеталометрический ореол рассеяния	5
22	III-I	г.Бол.Желтулак Золото	Катаклизированные граниты. Содержание золота до 1 г/т	7
26	III-I	г.Бол.Желтулак	Глибы кварца с сульфидными вкраплениями. Содержание золота 2 г/т	7
64	IV-4	г.Тилки	Глибы кварцево-сульфидных пород. Содержание золота 2 г/т	13

115

1	2	3	4	5
71	IV-4	р. Гилды	Карбонатно-кварцевая жи- ла. Содержание золота 0,5 г/т	5
75	IV-4	р. Гилды	Брекчированные породы с сульфидами. Содержание золота до 2,4 г/т	73
38	III-4	р. Джелтула	Кварц с сульфидами. Со- держание золота 0,04 г/т	5
24	III-1	Водораздел рр. Кур- баты-Фарто	Брекчированные катак- лазиты по гранитам. Соде- ржание золота до 3,5 г/т	7
42	IV-1	р. Мал. Джелтулак	Линза сливного кварца. Содержание золота 0,05 г/т	7
44	IV-2	р. Мал. Джелтулак	Блестящий. Содержание золота 0,05 г/т	7
18	I-4	р. Перезальный, правый приток р. Штыкжак	Обломки халцедоновидно- го кварца. Содержание зо- лота 0,07 г/т	6
2	I-1	р. Сивагли	Линзы халцедоновидного кварца. Содержание золота 0,02-1 г/т	6
I	I-1	р. Сивагли	Шлиховой реол рассеяния	6
31	III-2	р. Фарто	Катаклазированные граниты. Содержание золота до 1г/т	7

116

1	2	3	4	5
8	I-3	р. Штыкжак	Жилы халцедоновидного кварца. Содержание золота 0,05-2 г/т	6,8
9	I-3	р. Штыкжак	Обломки халцедоновидного кварца. Содержание золота 0,1 г/т	6
10	I-3	р. Штыкжак	Катаклазированные биогитовые гнейсы. Содержание золота до 0,1 г/т	6
20	II-1	р. Гилды	Серебро Спектрометаллометрический ореол рассеяния	7
17	I-4	Басс. р. Куудин	Спектрометаллометрический ореол рассеяния	6
34	III-2	рр. Тамазовский и Раковский	Р е д к и е м е т а л л и н Вольфрам Шлиховой ореол рассеяния	8
4	I-1	р. Гилды	Молибден Спектрометаллометрический ореол рассеяния	6
16	I-4	р. Гилды	Кварцевые и кварц-полевовишато- вые жилы с молибденитом. Соде- ржание молибдена до 0,03%	6
68	IV-4	р. Гилды	Кварцевая жила с молибденитом. Содержание молибдена 0,001%	5
69	IV-4	р. Гилды	Окварцованные катаклазиты с мо- либденитом. Содержание молибдена	5

117

I	2	3	4	5
74	IV-4	р. Гилды	0,003%. Катяквизиты с молибденитом. Со- держание молибдена 0,02%	5
7	I-3	р. Шыкжак	Кварцевые жилы с молибденитом. Содержание молибдена 0,003-0,03%	6
II	II-3	р. Шыкжак	Спектротометрический ореол рассеяния	6
52	IV-3	р. Кавли	Нисобий Петматитовая жила с вмещающей колумбитом. Содержание нисобия 0,008- 0,01%	5
53	IV-3	р. Кавли	Петматитовая жила с колумбитом (19,6 г/т) и ферусонитом (6,54г/т)	9
3	I-I	р. Гилды	Редкие земли Властомилониты с ортитом и мона- цитом. Содержание лантана 0,5%, церия 3-6%	6
5	I-I	р. Гилды	Окварцованные пнейсы с вмещающей- стью монацита. Содержание церия 2-5%, лантана 0,5%, иттрия 0,05%, тория 0,3%, монацита 4,3 кг/т	6
14	I-4	р. Гилды	Линза эпидиот-Олигитовых бластоми- лонитов с монацитом и ортитом. Со- держание церия I-3%, лантана 0,7%, иттрия 0,001%, иттербия 0,001%,	6

I	2	3	4	5
12	I-4	р. Гилды	Гадolin 0,05%, тория 0,1% Спектротометрический ореол рассеяния лантана	6
4I	IV-I	р. Мал. Джелту- лак	Жила метасоматических петматит- ных гранитов. Содержание церия 0,1%	7
15	I-4	Устье руч. Опа- ринского	Метасоматические граниты с вмеща- ющей монацита и ортита. Со- держание лантана 0,01-0,02%, церия 0,05-0,06%, иттрия 0,001- 0,002%.	6
45	IV-2	р. Мал. Джелту- лак	Метасоматические кварц-платино- кварц-микроклиновые граниты. Соде- ржание церия 0,05%, лантана 0,05%, иттрия 0,1%, тория 0,1%, циркония 1%, нисобия 0,03%	7
46	IV-2	р. Мал. Джелту- лак	Метасоматические кварц-платинокварц- микроклиновые граниты. Содержание церия 1%, лантана 1%, иттрия 0,3%, скандия 0,005%, тория 0,3%	7
47	IV-2	р. Мал. Джел- тулак	Кварц-платинокварц-микроклиновые метасоматиты. Содержание церия 1%, лантана 1%, иттрия 0,2%, гафния 0,01%, скандия 0,001%, циркония 0,3%, фосфора 3%	7

118

119

1	2	3	4	5
		НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСПОЛПАМЕНЕ К е р а м и ч е с к о е с н р ь е		
58	IV-3	р.Кавли	Диспен Пачка тейсов. Содержание дистена 10,4%	4
			Несиликатные Графит	
66	IV-4	р.Тилки	Катеклазиты с графитом. Содер- жанье графита до 20-30%	5
72	IV-4	р.Джелтула	Кварц-полевошпат-графитовые сланцы. Содержание графита до 50%	5

В брошюре пронумеровано 121 стр.
Технический редактор П.С.Левинян

Стано в печать 19/VI 1974 г. Подписано к печати I/XI 1976 г.
Тираж 200 экз. формат 60x90/16 Печ.л. 7,75 Заказ 491 с
Центральное специализированное производственное
хозяйственное предприятие
Всесоюзного геологического фонда

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ РСФСР
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Уч. № 0274

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ

Лист Р-36-XXII

Объяснительная записка

Составители: *И.М.Экман, Э.Т.Громова*
Редакторы: *Е.М.Михайлюк, Н.И.Алхутин*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
21 декабря 1965 г., протокол № 55

В брошюре пронумеровано 102 стр.

Редактор Р.Н.Ларченко
Технический редактор Е.М.Лавлова
Корректор Л.П.Сенникова

Сдано в печать 20/IX 1973 г. Подписано к печати 29/I 1976 г.
Тираж 150 экз. формат 60x90/16 Печ.л. 6,5 Заказ 1295с

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
Всесоюзного геологического фонда

157

МОСКВА 1976

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа Р-36-ХII расположена в Южной Карелии и занимает центральную часть Онежско-Ладожского перешейка. Географические координаты ее: $33^{\circ}00' - 34^{\circ}00'$ в.д. и $61^{\circ}20' - 62^{\circ}00'$ с.ш. Площадь листа составляет 3914 км^2 . Административно эта территория относится к Прионежскому и, незначительная часть, Олонецкому районам Карельской АССР.

Рассматриваемая территория представляет собой равнину, где, в соответствии с особенностями геологического строения, выделяется несколько участков с тенегицкими различными формами рельефа, наиболее крупными из которых являются Шуйская низина и Олонецкая возвышенность. Шуйская низина, занимающая центральную часть территории и полого наклоненная на восток, представляет собой обширную плоскую равнину, в пределах которой абсолютные отметки поверхности колеблются от 55-60 до 90-100 м. Однообразный равнинный характер ее рельефа лишь местами нарушается одичными холмами и грядами.

К юго-западу от Шуйской низины отмечается площадь преимущественного развития холмисто-рядового ландшафта с абсолютными отметками поверхности от 100 м в южной до 240 м в северной частях, где рельеф отличается максимальной расчлененностью (Урокская гряда). Относительные высоты гряд и холмов иногда достигают 40-60 м. Такой же характер рельефа наблюдается и к северу от Шуйской низины. Абсолютные отметки поверхности в этой части территории несколько ниже — от 100 до 160 м. Значительным развитием здесь также пользуются плоские заоложенные участки. В юго-восточной части описываемой территории четко выделяется платообразная Олонецкая возвышенность, абсолютные отметки поверхности которой колеблются в пределах 180-314 м. К крупным ступенчатым северному и западному склонам возвышенности прилегают конечно-ренные образования карельского оледенения. Северо-восточнее оз. Ник.

Падозеро на кристаллических породах развит холмисто-рядовый рельеф с абсолютными отметками 90-150 м при колебании относительных высот до 30-40 м.

Гидрографическая сеть относится к бассейну Балтийского моря и связана непосредственно как с Онежским, так и Ладожским озерами, водораздел между которыми расположен севернее озер Топозеро, Топозеро, отбывает с юга оз. Святозеро и далее на северо-восток проходит в пределах северной Олонецкой возвышенности. Реки местами характеризуются большей разработанностью русла, чем в более северных районах Карелии. Среди них наиболее крупными являются р. Шуя с притоками Саньгой, Кутжимой, Задней и Святрекой, р. Важенка с Тужей и Рандозеркой, р. Топорная с Топозеркой и р. Люба. Многоочисленные озера занимают около 12-15% площади листа. Большинство из них расположено в пониженных аккумулятивных релiefsах. Наиболее крупным (270 км²) является оз. Самозеро с изрезанной береговой линией и далеко в озеро выступающими полуостровами (наволоками). Вагаозеро, Штозеро и множество более мелких озер, размещаясь неравномерно по всей территории, имеют в основном овальную форму и ориентированы по направлению Нередко озера вытянуты согласно ориентировке элементов рельефа (оз. Святозеро, Пелдожское, Пряжинское и др.).

Климатические условия района характеризуются неустойчивостью, обусловленной расположением его в зоне активной циклонической деятельности. Продолжительная относительно мягкая зима чередует с короткими прохладными летом при значительной облачности и большом количестве осадков в течение года. Среднегодовая температура +2,5°, среднегодовая сумма осадков - 529 мм.

Главными путями сообщения являются Октябрьская ж.д. между станциями Падозеро и Эссойла на линии Петрозаводск-Сортавала-Ленинград, а также участки шоссежных дорог, соединяющих г. Петрозаводск-г. Суоярви, г. Петрозаводск-г. Олонец, с ответвлением у пос. Пряжа на с. Велдозеро. Кроме того, имеется сеть грунтовых дорог, связывающих между собой населенные пункты района. Наиболее крупными из них являются пос. Пряжа, пос. Верхний Олонец, с. Зойнола, пос. Матроси, Ингерпосеок, с. Святозеро и пос. Верхневажикский. Ведущей отраслью народного хозяйства является лесоразработка в промышленности. Сельское хозяйство и звероводство играют второстепенную роль. В районе оз. Самозера развит рыбный промысел.

Территория листа Р-36-ХII не привлекала внимания исследователей вследствие широкого развития мощного покрова четвертичных отложений.

Большинство известных геологов и естествоиспытателей XIX и начала XX вв. занимались изучением геологического строения и полезных ископаемых наиболее обнаженных частей Прионежья, непосредственно примыкающих к западному берегу Онежского озера. В работах Г. Бутенева (1830), Я. Зембицкого (1830), В. Комарова (1842, 1951), Р. Мурчисона (1845) и Г. Ш. Гальмерсена (1860) приводятся первые отрывочные сведения о песчаниках и вулканических породах Прионежья. Позднее геологические исследования на побережье Онежского озера проводились в значительной степени на больших объемах. В них участвовали такие крупные исследователи как А. А. Инostrанцев (1871-1877) и Ф. Ю. Левинсон-Лессинг (1888).

В период с 1901 по 1944 г. изучением геологического строения Западного Прионежья занимались как советские, так и финские геологи: С. А. Яковлев (1903), В. Рамсей (Ramsey, 1902-1906), В. Валь (Wahl, 1908), П. А. Борисов (1910), В. М. Тимофеев (1909-1935), П. Эскола (Eskola, 1921-1925), Н. Г. Суловичев (1937, 1939), М. А. Гильдрова (1941-1955), Р. Мармо (Marmo, 1949) и др. В опубликованных статьях этих исследователей излагаются различные взгляды на геологию и стратиграфию дочетвертичных образований района. Наиболее существенное значение для понимания геологического строения и распространения полезных ископаемых в Западном Прионежье имеют исследования В. М. Тимофеева, основные результаты которых опубликованы в ряде статей и очерков в 1909-1935 гг. В своей основной работе В. М. Тимофеев (1935) дал полную стратиграфическую схему докембрия Карелии с учетом данных предшествовавших исследователей и обосновал разделение песчаников Прионежья на две толщи - каменнооборскую и шокшинскую, объединив их в единую иотинскую формацию верхнепротерозойского возраста. Квадратопесчаники шокшинского типа В. М. Тимофеев относит к континентальным образованиям, нижележащие каменнооборские песчаники - к отложениям мелководного бассейна, а суисарский вулканический комплекс - к верхам иотинской формации (Онежскому отделу).

И. Седерхольм (Sederholm, 1932), занимаясь изучением геологии Балтийского шита, отнесил каменнооборские песчаники и образования суисарского вулканического комплекса к отложениям нижнего иотин (Хогландий), а песчаники с внедрившимися в них интрузивными глестами габбро-диабазов - к верхнему иотиню.

В работах М. А. Гильдровой (1941-1955) рассматриваются вопросы стратиграфии и петрологии суисарского вулканического комплекса, в частности, верхний протерозой подразделяется на нижний иотиний (Хогландий), включающий суисарский комплекс, и верхний

котий, к которому отнесены каменнооборские песчаники и шокшинские кварцито-песчаники.

В 1942-1944 гг. в районе нижнего течения р. Шум исследованы проводились финским геологом В. Мармо (Мазмо, 1949), который относит суйсарский вулканический комплекс и кварцито-песчаники Логмозеро в раннекотнинским образованиям, а каменнооборские песчаники - к среднему котнию.

В 1935-1936 гг. И.М.Покровская проводила первые детальные исследования четвертичных отложений в пределах Онежско-Ладожского перешейка, в результате которых в долине р. Шум были выявлены морские осадки и отмечены береговые линии первого ильдиwego моря. Для района оз. Сямозера И.М.Покровской составлена карта четвертичных отложений масштаба 1:100 000.

В 1936 г. была опубликована сводная работа Б.Ф.Землякова "Четвертичная геология Карелии", в которой автор положительно решает вопрос о позднеледниковом морском проливе между Белым и Балтийским морями по долине р. Шум. Существование этого пролива позднее было подтверждено работами финских исследователей Э.Хилпи (Нутрра, 1943) и К.Мельдера (Mölder, 1944).

После Великой Отечественной войны, с 1945 по 1952 г., в пределах территории листа Р-36-XXII проводились поисковые и поисково-разведочные работы на выявленных здесь магнитных аномалиях (Намошко, 1946ф; Вилонский, 1950ф; Шаганова, 1951ф; Алексева, 1953ф). В результате проведенных работ была выяснена природа аномалий. По участкам Киндасово-Маньгинской зоны были также ориентировочно определены запасы железных руд в количестве 1,8 млн. т при содержании железа соответственно от 27,63 до 32,18%. В 1946-1950 гг. К.О.Кратц занимался изучением основных пород Прионежья. Осадочные образования котнин К.О.Кратц относит к отложениям поздних моласс карельской фазы, слагающих структуру типа платформенной синеклизы.

Из монографических сводок наиболее существенными являются: по геологии хогландия - котнин Балтийского шита работы А.А.Лодканова (1956), по геохронологии - А.А.Лодканова и Э.К.Герлинга (1961). Среди сводных работ следует также отметить Государственную геологическую карту масштаба 1:1 000 000 листа Р-35, 36 с объяснительной запиской (Перевозчикова, 1959).

В 1959 г. Л.П.Галдобина в диссертационной работе обобщает многолетние наблюдения над литологическими особенностями и условиями образования котнинских песчаников Прионежья. Песчаники, разбитые у порога Мурно-Каже на р. Важенке, автор сопоставляет с песчаниками третьей пачки Каменного бора.

В 1959 г. Г.С.Биска публикует сводную работу "Четвертичные отложения и геоморфология Карелии", в которой отрицательно рассматривает вопрос о позднеледниковом соединении Белого и Балтийского морей.

Ряд работ посвящен изучению постседиментационных преобразований пород котнинской формации Прионежья (Копелович, Симанович, 1964; Сяманович, 1964ф). В статьях Е.В.Бойковой, А.И.Гутаринова и др. (1963, 1964) приводятся результаты определения абсолютного возраста песчаников и алевролитов петрозаводской и шокшинской свит по свинцово-урановому методу.

В 1963 г. на территории листа были начаты плановые геологические съемки. На небольшой площади в районе с. Ладозера проводились поисково-съемочные работы масштаба 1:50 000 (Погова, Лашенко, 1954ф). В 1956 г. рассматриваемая площадь была охвачена геологическими и гидрогеологическими исследованиями масштаба 1:500 000, проведенными 5-м Геологическим управлением (Изотова и др., 1957ф). В отчетах указанных авторов приводится описание докембрийских и четвертичных образований и соответствующие карты.

В 1959-1964 гг. на площади смежного листа Р-36-XXIII проводились геологические съемки масштаба 1:50 000 (Кайряк, Экман и др., 1960ф; Мартынов и др., 1965ф), в результате которых были существенно уточнены разрезы осадочно-вулканогенных и осадочных пород сетозерско-онежской и котнинской свит, а также установлен порядок строения четвертичных отложений. А.И.Кайряк (1960, 1963) выделяет новую бесовелькуду свиту, венчающую разрез сетозерско-онежской свиты.

В 1964 г. издана составленная Е.М.Михайлик и Л.П.Галдобин Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000 листа Р-36-XXIII с объяснительной запиской к ней. Авторами впервые выделены на карте ладожская и шумская свиты (см. их описание в настоящей записке).

В 1962-1964 гг. площадь листа Р-36-XXII была покрыта геологической съемкой масштаба 1:200 000 (Экман, Вилтер и др., 1964ф), сопровождавшаяся структурно-картировочным бурением, гидрогеологическими наблюдениями и просмотром керна ранее пробуренных скважин. Для всей площади были составлены геологические карты докембрийских пород и четвертичных отложений масштаба 1:200 000.

В 1945-1963 гг. территория листа неоднократно перекрывалась аэроаэлитными съемками масштаба 1:200 000 (Сусленингов, 1946ф; Порогова, 1960ф) и 1:100 000 (Сипакова, 1964ф).

Гидрогеологические исследования на рассматриваемой площади проводились попутно с поисково-разведочными, геологическими и инженерно-геологическими работами, а также в связи с бурением эксплуатационно-разведочных скважин на воду (Березкина, 1958ф; Солншиков, 1961ф, 1962ф).

Многочисленные поисково-разведочные работы на различные строительное сырье (доломиты, песчано-гравийный материал, минеральные краски, кирпичные глины) проводились Северо-Западным геологическим управлением, Ленгеолнерудтрестом и другими организациями.

При составлении государственных геологических карт листа Р-36-ХХII и объяснительной записки к ним в основу положены материалы комплексной геологической съемки масштаба 1:200 000 на этой площади, сопровождавшейся бурением глубоких скважин (Экман и др., 1964ф). Частично были использованы результаты геологической съемки масштаба 1:50 000 в районе с. Падозера (Попова, Дашенко, 1954ф). Сведения о четвертичных отложениях были дополнены из работы И.М.Покровской (1936ф). С целью выявления разреза отложений валдайской серии были учтены материалы Н.А.Пажусовой (1962), опиравшей аналогичные образования, вскрытые Голынской и Олонеткой скважинами дженте рассматриваемой территории. Искользованы также данные аэромаршрутной съемки и всех пробуренных глубоких скважин. Некоторые неувязки геологических контуров карты четвертичных пород листа Р-36-ХХII с картами ранее составленных смежных листов Р-36-ХУI и Р-36-ХХIII связаны с получением нового фактического материала при геологической съемке 1962-1963 гг.

При составлении карты полезных ископаемых преимущественно использовались материалы по геологической съемке, поисково-разведочным работам и по разведке месторождений строительных материалов, а также сводная работа Л.А.Мордушко (1959 г.) и балансы запасов по разным видам сырья.

В настоящее время по геологическому строению территории листа имеется ряд еще не решенных вопросов. По-прежнему наиболее важным остается определение нижней стратиграфической границы перозаводской свиты и ее взаимоотношений с более древними образованиями, а также изучение уровней и наземных геофизическими работами полного разреза пород тимольско-парандовской серии с целью возможного обнаружения в них пратических интересных рудопроизведений магнетита. Открытым остается вопрос о перестроении продуктов разложения довадской коры выветривания (каолинита и др.) в глубоких понижениях кристаллического фундамента.

Дальнейшие исследования требуют выяснение перспектив урановосности пород перозаводской свиты, геотанисов и конгломератов дновского горизонта и довадской коры выветривания. Недостаточно изучены конгломераты шокшинской свиты в отношении золотосности.

СТРАТИГРАФИЯ

На территории листа распространены архейские и протерозойские образования, перекрытые четвертичными отложениями.

К архейской группе относятся кингудзивные породы - платио-клавовые гнейсо-граниты и гнейсо-гранодиориты. Они являются основанием для более молодых протерозойских образований.

Протерозойская группа включает комплексы пород нижнего, среднего и верхнего протерозоя. К нижнепротерозойской подгруппе относятся амфиболиты, различные сланцы, магнетитовые кварциты, а также основные и кислые эффузивы тимольско-парандовской серии. Среднепротерозойская подгруппа представлена осадочно-вулканическими образованиями сетозерско-онжской серии. К верхней подгруппе протерозоя относятся осадочные отложения ютнинской серии (предположительно), а также песчаники и глины валдайской серии, несогласно залегающие на архейских и всех более древних протерозойских породах^{х/}.

Четвертичная система включает нижне-, средне- и верхнечетвертичные, а также современные отложения, которые в виде покровов различной мощности распространены поутти повсеместно.

П Р О Т Е Р О З О Й

НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Тимольско-парандовская серия

К нижнепротерозойской подгруппе отнесены образования тимольско-парандовской серии, представляющие породыми межозерской и бергадильской свит. Они встречаются в центральной части рассмат-

^{х/} По решению Межведомственного стратиграфического комитета (1963 г.) валдайская серия отнесена к верхней подгруппе протерозоя, а в отношении ютнинской серии отмечено, что ее возраст, возможно, доверхнепротерозойский.

двоякой площади в районе пос. Киндасово и Маньга, где слагают сложносложированную синклиналичную структуру меридионального простирания протяженностью около 54 км и шириной до 6 км, с запада и востока ограниченные гранитоидными породами архейского и протерозойского возраста. На юге породы тимольско-парандовской серии перекрыты валдайскими образованиями верхнего протерозоя. Подоплывшие простирание пород субмеридиональное с падением на запад под углами 50-75° (до 90°). Суммарная мощность их достоверно не установлена ввиду того, что породы в пределах синклинали собраны в мелкие опрокинутые складки.

Нижняя стратиграфическая граница нижнепротерозойских образований в пределах территории листа Р-36-ХII неизвестна. Можно лишь предположить, что они подстилаются архейскими гнейсо-гранитами. Верхняя стратиграфическая граница определяется тем, что породы серии прорываются нижепротерозойскими платино-микроклиновыми гранитами и габбро-диабазами. Стратиграфическое положение и состав образований, отнесенных к нижнему протерозою, позволяют сопоставить их со сходными породами парандовской и тимольской серий (К.О. Крафт, 1957 г.; В.М. Чернов, М.М. Стенарь, 1960 г.; К.О. Крафт, В.М. Чернов, 1963 г.).

Ме ж о з е р с к а я с в я т а (*Pt, tu*) наиболее широко и полно представлена на участке Киндасово-Маньга, где разрез ее изучен скважинами. В нижней части скважины наблюдается грубое переслаивание амфиболитов, кристаллических магнетитовых, кумминтонит-тринеритовых и графитистых сланцев, а также роговиков, сопровождаемое прослоями (мощность до 0,5 м) безрудных и железистых кварцитов. Выше по разрезу увеличивается количество пачек железистых кварцитов, мощность которых колеблется в пределах 0,4-4,91 м, и появляются кварцевые сланцы различной мощности прослоев гранатовых и кварц-серпигитовых сланцев, метадиабазы и метамандельштейны. Суммарная мощность межозерской свиты 350-450 м.

Амфиболиты представлены сланцеватыми, трудноосчитанными или пятнистыми темно-серыми, грязно-зелеными и серовато-зелеными породами тонко-, средне- и крупнозернистого сложения. Среди них выделяются собственно амфиболиты и их кварцевые разновидности. Минералогический состав характеризуется наличием амфибола - основной роговой оманки и актинолита - 50-75%, платиноклаза основной рады (№ 35-50), иногда олигоклаз-андезина 10-15%, кварца 10-20% (в кварцевых разновидях - до 30%). Второстепенные минералы представлены эпидотом, полизитом, карбонатом, хлоритом, сери-

цитом, лейкоксеном и всегда рудными. Редко отмечаются гранат, эпидоцит, турмалин, сфен и апатит. Структура нематобластовая и гранонаматобластовая, реже порфиробластовая, участками пойкилопорфиробластовая, транопойкилогноматобластовая и гломеробластовая, иногда гранонаматобластовая с реликтами диаблостовой. Порфиробластические разновидности амфиболитов характеризуются присутствием порфиробласт амфибола размером до 5 мм по длинной оси, поваренных в гранобластическую массу из основного платиноклаза № 50-54 и амфибола с примесью полизита, карбоната, сфена и рудного минерала. Описываемые породы сходны с пезозерскими эффузивами, непосредственно связанными с метамандельштейнами. Это обстоятельство, а также наличие в них остатков первичных структур (диабазовой, оцитовый и габбровой), позволяют предположить, что они представляют собой измененные основные вулканические породы. Последующие изменения амфиболитов в результате метаморфизма привели к образованию кристаллических сланцев и роговиков, а также магнетит-амфиболовых сланцев и железистых кварцитов.

Кристаллические сланцы встречаются преимущественно на Маньгинском участке и в районе оз. Чолчем. Текстура их сланцеватая и полосчатая, структура транонаматобластовая с элементами пойкилобластовой, реже микропорирафической и роговиковой. В составе преобладает платиноклаз (до андезина и олигоклаз-андезина), кварц, хлорит, полизит и эпидот, амфибол играет подчиненную роль. Различные количественные вариации этих минералов дают платино-амфиболовые, полизит-платино-амфиболовые и амфибол-кварц-серпигитовые, разности сланцев, иногда с прослоями графита и рассеянной вкрапленностью пирита и халькопирита. Участками сланцы миктонитизированы.

Роговики образуют преимущественно маломощные прослои (0,2-0,5 м) и состоят в основном из кварца и платиноклаза, чаще альбита. Среди них различаются следующие разновидности: полизит-эпидот-амфибол-кварцевая, альбит-амфибол-кварцевая и гранат-кварц-амфибол-кварцевая. Структура их роговиковая, участками гранобластовая и гранонаматобластовая, текстура полосчатая.

Магнетит-амфиболовые сланцы наблюдаются в виде редких маломощных прослоев, пророченных в основном к контакту ортоамфиболитов с кварцитами. Сланцы интенсивно гранитизированы, насыщены сульфидами и магнетитом. Амфибол в них представлен кумминтонитом, тринеритом, реже актинолитом. Присутствуют также кварц, карбонат (кальцит, реже сидерит) и сфен. В описываемых сланцах наблюдаются реликты первичной породы основного состава, представ-

ленные слюдами, состоящими из зерен амфибола и тонкого агрегата полизита, хлорита и рудной пыли, чередующимися с прослойками кварцитообидного роговика и линзовидными выделенными рудного минерала.

Амфиболовые, амфибол-магнетитовые и магнетитовые кварциты - тонкопослойчатые темно-серые, серовато-зеленые и серые породы, существенно состоящие из кварца и подчиненных ему амфибола и магнетита, количество которых является переменным, определяющим соответствующие разновидности пород описываемой группы. Последние соответствующие кварцитов обусловлена тонким чередованием слоев магнетитового, магнетит-амфиболового с примесью граната и турмалина, кварц-амфиболового, амфибол-кварцевого и кварцевого состава. Кроме того, в кварцитах присутствует трафитистое вещество в виде примазок, пленок и линзовидных выделений. Отмечается также вкрапленность и жидковатые обособления сульфидов - пирита, пирротина, халькопирита, иногда сфалерита, арсенопирита и лелингита; в одном случае обнаружено золото. Амфибол представлен преимущественно актинолитом, тринеритом и куммингитом. Содержание магнетита неравномерное: от 10-15% (в амфиболовых разновидях) до 25-35% (в магнетитовых кварцитах). Участками кварциты милонитизированы, переметы и раздроблены, а в контакте с метадиабазами и ортоамфиболитами превращены в роговики.

Генезис описываемых пород трактуется двояко. С одной стороны, имеются данные в пользу огнесения их к породам, возникшим метасоматическим путем, с другой - к породам осадочного происхождения. Возможно, часть железистых кварцитов образовалась метасоматически, как отмечали В.И.Намошкин и К.К.Судиславлев (1946г), за счет преобразования основных эффузивов и, частично, интрузивных пород. Осадочное происхождение некоторой части описываемых пород подтверждается наличием довольно выдержанных по простиранию (до 2-3, реже 5 км) и по мощности пачек рудных кварцитов, чашкой перемежаемости их с трафитистыми и трафит-серцит-кварцевыми сланцами с гранатом, сульфидными и магнетитом, которые являются осадочными образованиями, и присутствием таких минералов как слюды и гранат.

Трафитистые, трафит-серцит-кварцевые и серцит-хлорит-трафитистые сланцы, образующие пачки, прослои и линзы мощностью от 1 см до 0,7-1,2 м, представляют собой темно-серые и черные тонкопослойчатые тонкосланцеватые породы, состоящие из кварца, серпикита и небольшого количества альбита и хлорита с примесью трафитистого вещества, насущенного вкрапленниками сульфидов и

магнетита. Текстура их полосчатая, сланцеватая, структура слоистоподобная. Первичным минералом для пород этой группы, по-видимому, служили глинистые и битуминозные отложения.

Метадиабазы и метаманделштейны отмечены в основном в верхах межозерской свиты в виде покровов мощностью 15-25 м, реже 2-3 м. Это тонкозернистые породы зеленовато-серого и темно-серого цвета массивной и минцральной текстуры, участками рассланцованные и превращенные в карбонатизированные и эпидотизированные сланцы с гранатом. Минеральный состав их характеризуется наличием амфибол-актинолита, платиклаза (раскисленного до альбита) с новообразованными карбоната, эпидот-полизита, хлорита и рудного минерала. В метаманделштейнах минцраллины (размером от долей мм до 2-3 мм) выполнены кварцем и карбонатом. Структура пород микрофитовая, участками траномат-порфириобластовая.

Б е р т а у л ь с к а я с в и т а , нижняя подсвита (Рt₁ k₁). Породы этой свиты выделены на северном участке Восточно-Мангитинской магнитной аномалии, но выделение их в Бертаульскую свиту является условным и вызвано налетением платиопорфиров на породы межозерской свиты, а также присутствием в последних жильных образований платиопорфиров.

Платиопорфирн представляют собой породы светлого-серого и розовато-серого цвета, обычно массивные, иногда сланцеватые, состоящие из альбита и кварца с примесью новообразованной серпикита, полизита, реже карбоната, биотита и мусковита. Структура их порфириовая, обусловленная наличием порфириобластов платиоклаза и кварца. Они слывают тела мощностью от 25 до 70 м, реже маломощные жилы (около 0,3 м).

СРЕДНИЙ ПРОТЕРОЗОИ

На территории листа распространены осадочные и вулканогенно-осадочные образования онежско-сетозерской свиты среднего протерозоя.

Сетозерско-онежская свита

Образования сетозерско-онежской свиты распространены к северо-восточной части рассматриваемой территории и приурочены к западному крылу Онежского синклинория. Они представляют вулканогенно-осадочными сложенными тулодозерской, заонежской, судсарской и падосской свит.

Породы т у л о м о з е р с к о й с в и т н (Рt₂ t₁) распространены в районе оз. Ниж. Ладозеро и пос. Маршон. Разрез этой свиты, представляющей доломитами, доломитовыми сланцами, переслаивающимися с глинистыми, кремнистыми и доултами сланцами и сланцевыми седиментогенными брекчиями, может быть сопоставлен с разрезом нижней пачки (Рt₂ t₂^a) верхней подсвиты туломозерской свиты. Более нижние горизонты свиты в районе не установлены, так же как и неизвестны непосредственные взаимоотношения описываемой толщи с подстилающими и перекрывающимися породами. Полные разрез отложений туломозерской свиты известны севернее раскватриваемой территории (лист Р-36-ХУТ). Восточнее эти породы встречаются скважиной в районе пос. Вилги (лист Р-36-ХХШ).

Верхняя подсвита. Пачка а (Рt₂ t₂^a). Эта терригенно-карбонатная толща по составу и литологической характеристике может быть подразделена на пять литолого-спратиграфических горизонтов (снизу вверх):

1. Кварц-доломитовый 24 м
2. Доломито-глинистый 30 "
3. Глинисто-доломитовый 100 "
4. Алевроито-глинистый 80 "
5. Доломитовый (водорослевый) 150 "

Суммарная мощность пачки равна 384 м. Кварц-доломитовый горизонт, залегающий в основании разреза, представлен серыми, розовато-серыми и розовыми мелко- и среднезернистыми доломитами, содержащими иногда прослой, обогатенные кварцем. Доломиты обладают гетерогранобластовой, микрогранобластовой и мозаичной структурами и состоят в основном из карбоната (95-100%) и кварца (3-5%). В разности, обогащенные кварцем, содержание последнего может достигать 95%. Карбонат наблюдается в виде кристаллов различной формы и величины, а кварц - в виде изометричных зерен размером 0,1-1 мм. Химический состав доломитов следующий (в %): СаО - 29,48-30,31; MgO - 20,91-22,18, н.о. - 1,46-3,96, п.п.п. - 44,88-46,20.

Разрез описываемого горизонта венчается слоем тонкозернистых доломитов красного цвета мощностью 6 м. Доломиты отлитываются присутствием попитка (до 8%), окислов железа (3%), небольшого количества рудного минерала, а также крайне неравномерным распределением кварца в виде прослоек и желвачных выделений, составляющих местами около 40% всей массы породы.

Доломито-глинистый горизонт, отделенный от нижележащих пород прослоем сланцевой брекчии, представлен серыми, зеленовато-

серыми и темно-коричневыми глинистыми сланцами (филиппитами) с прослоями мощностью от 0,1 до 0,5 м розовато-серых, красных и фиолетовых, часто брекчированных доломитовых сланцев.

Сланцевая брекчия залегает на красных доломитях первого горизонта и согласно перекрывается сланцами. Брекчия состоит из обломков размером 0,5-3 см глинистых, доломитовых и кварц-хлоритовых сланцев, цементированных красновато-коричневой породой доломитового состава. Мощность слоя 0,44-3,56 м. Отдельные ма-ломощные прослой сланцевой брекчии, состоящей из обломков серо-невых доломитовых сланцев, наблюдаются и среди вышележащих глинистых сланцев.

Глинистые сланцы представляют собой сильно измененные тонкозернистые породы темно-серого, буровато-серого, коричневого и часто зеленоватого цвета. Они состоят в основном из кварца (30-70%) и хлорита (20-40%). В незначительном количестве наблюдается изотропное пелитовое вещество, бурно окисли железа, рудный минерал и сфен. Отмечаются также разности пород, обогащенные серпиком (до 25%) и карбонатом (до 15-30%). Среди сланцев разлиты хлорит-кварцевые, кварц-хлоритовые, карбонат-глинистые, связанные между собой постепенными переходами.

Глинисто-доломитовый горизонт сложен ритмично-слоистыми доломитовыми сланцами, кварц-хлоритовыми сланцами и алевролитами. Шаг ритма 2-3 см. В основании ритмов отмечаются алевроито-глинистые сланцы, которые ложатся на слегка размытую поверхность доломитовых сланцев. Сланцы и алевролиты аналогичны породам других горизонтов. Доломитовые сланцы имеют микрогранобластовую и реже криптокристаллическую структуру и состоят из карбоната (50-100%), хлорита, кварца, глинистого вещества и попитка. Местами они оталькованы.

Алевроито-глинистый горизонт состоит из зеленовато-серых алевроито-глинистых и глинистых сланцев с прослоями доломитовых сланцев. Алевроито-глинистые сланцы представляют собой тонкопелитовые породы, состоящие из чередующихся темно-серых, зеленовато-бурных и серых прослоев мощностью 0,5-5 см хлорит-кварцевых, кварцевых и доломито-кварцевых сланцев, связанных между собой постепенными переходами. Иногда в них отмечаются знаки руды и трещины усадки. Структура сланцев алевропелитовая, микропелитовая, доломитовая. Они состоят из кварца (50-70%), хлорита (20-40%), карбоната (2-10%), в виде примесей присутствуют турмалин и сфен. Среди глинистых сланцев по составу выделяются кварц-хлоритовые и кремнистые разновидности, сходные со сланцами доломито-глинисто-

то туфизонта. Тонкопелосчатые кремнисто-глинистые сланцы характеризуются чередованием прослоев, отличающихся по содержанию в них пелитового и кремнистого материала. Локальное распространение у контактов с интрузивными диабазами имеют актиноцит-кварцевые, хлорит-амфиболовые и талько-карбонатные сланцы.

Доломитовый (водорослевый) горизонт представлен доломитами, обладающими массивной, плитистой, брекчевидной и неслоистой лосчатой текстурой, а также чрезвычайно изменчивой окраской различного цвета. По ряду литологических признаков доломиты подразделяются на три разновидности, связанные между собой постепенными переходами. Розовые доломиты — это в большинстве случаев крупнозернистые и, реже среднезернистые с мозаичной текстурой породы, состоящие из карбоната (85-99%) и кварца (1-15%). Карбонат наблюдается в виде зерен размером 0,5-4 мм, в промежутках между которыми располагается мелкий (0,3-0,4 мм) зерна кварца овальной формы. Химический состав доломитов следующий (в %): СаО — 25,89, MgO — 18,52, н.о. — 10,49. Кварцодержавшие разновидности доломитов, характеризующиеся красноцвето-сероцветной окраской, обладают гранобластовой или гетерогранобластовой текстурой и состоят из кварца (35-100%) и карбоната (доли % — 65%).

Водорослевые доломиты, которыми венчается разрез породы туломозерской свиты, представляют собой плотные мелкозернистые породы серого и розовато-серого цвета, иногда плитистого облика. Эти разновидности доломитов, выходы которых наблюдаются в карьерах и "дедовских" ямах у с. Ладозера, содержат постройки синие-зеленых водорослей типа строматолитов, отнесенных Р. В. Бутлиным (1959 г.) к роду *Saevia olearia* Rytin.

З а о н е ж с к а я с в и т а н е р а с ч л е н е н а я (Рt₂ ит₁₋₂). Породы заонежской свиты, распространены в районе оз. Ниж. и Верх. Ладозера, обнажаются в долине Англинской и в ряде крутых синклиниальных структур и непосредственно перекрываются осадочно-вулканогенными образованиями суйсарской свиты. Взаимоотношения их с более древними отложениями не установлены. Вероятно, они согласно залегают на водорослевых доломитах или более древних горизонтах туломозерской свиты, если первые сформировались в условиях небольшой локальной лагуны (Попова, 1954ф). В связи со слабой обнаженностью района, распространенность неоточисленских опорных разрезов, вскрывших различные горизонты заонежской свиты, и неодинаковым положением их в геологических структурах она на карте дается нерасчлененной.

Наиболее низкие горизонты свиты, сложенные шунгито-глини-

стыми и шунгитовыми сланцами, переслаиваясь с туфо-сланцами и миндалевидными метадиазазами с вкрапленностью пирита, вскрыты окважной западнее ст. Ладозера. Видимая мощность толщи 27,75 м. Черные и темно-серые шунгито-глинистые сланцы состоят из пелитового вещества (75-80%), частично раскристаллизованного в хлорит-кварцевый агрегат, и тонкооблапчатого шунгитового материала (до 10-12%). Структура их бласлопелитовая и алевропелитовая. В состав шунгитовых сланцев входит преимущественно углитое вещество (до 85-95%). Мощность прослоев сланцев достигает 3,7 м. Миндалевидные диабазы представляют собой сильно измененные серые и зеленоватые-серые породы, характеризирующиеся бласло-вой текстурой. Минералы выделены хлоритом, кварцем и углитым веществом. Главными породообразующими минералами являются плагиоклаз и хлорит. Возможно, эти миндалевидные метадиабазы следует считать интрузивными образованиями, внедрившимися в виде маломощных (4,5-7,3 м) согласных тел в толщу сланцев.

Туфосланцы — это зеленоватые-серые тонкослоистые породы с бласлолевритовой и бласлоалевропелитовой текстурой. Помимо вулканического материала (стекла и хлорита до 40%) в туфосланцах выделяется глинистое вещество (45-55%), зерна кварца, плагиоклаза и, реже рудных минералов, а также обломки кварцита и хлорито-глинистого сланца. Мощность прослоев туфосланцев достигает 3,9 м.

Средние горизонты заонежской свиты, залегающие выше туфосланцево-сланцевых образований, установлены северо-восточнее оз. Верх. Ладозера. В состав этой толщи входят кремнисто-шунгитовые и шунгито-кремнистые сланцы, переслаивающиеся с доломитизированными известняками. Мощность толщи около 190 м. Кремнистовые шунгитовые сланцы представляют собой очень плотные темно-серые и черные породы, местами сильно трещиноватые и брекчированные. Они характеризуются бласлоаевропелитовой текстурой и микро-слоистостью. Основная масса породы сложена тонкооблапчатыми агрегатами и пластинками шунгитового вещества. Шунгито-кремнистые сланцы непосредственно перекрывают вышеописанные породы, образуются ими постепенные переходы. Породы состоят из кремнистого вещества (до 75%), угловатоокатанных зерен кварца, шунгитового вещества в виде пластинок и пыли (до 25%), обломков глинистого сланца и чешуек серпентина. Структура бласлоаевритовая и микро-кристаллическая. Мощность слоев кремнисто-шунгитовых сланцев 22-28 м, а шунгито-кремнистых 5-13 м. Доломитизированные известняки образуют два пласта мощностью 8 и 75 м, венчая сланцево-

пирокластического и осадочного материала. Туфы содержат 70-90% вулканогенного материала, а туфиты состоят на 50-70% из пирокластического и не более 50% осадочного материала. Среди них отмечаются разновидности, выделяемые по преобладанию обломков или минералов (плаггиоклаз, пироксен, реже кварц, амфибол), или эффузивных пород (порфирит, диабаз и др.), или вулканического стекла, часто полураскристаллизованного в хлоритовый агрегат.

Пирокластический материал представлен округлыми глыбами и полукруглыми обломками размером от 0,04 до 2-3 мм. Отмечаются также обломки размером до 0,6-1 см, состоящие из туфосланцев, кварцитов, филлитов и глинисто-кремнистых сланцев. В основном толщи туфы и туфиты содержат обломки карбонатных пород. Структура их анастатевропелитовая с участками пелитоморфной и алевропелитовой, реже - псефопсаммитовой, тиллопелитовой и пилло-тактоновой. Цемент, обычно, торového типа и состоит из мелчайших обломков пироксена, амфибола, хлорита, бурого стекла и глинистого материала, местами - карбоната. Наредка встречается зерна ортита и сфена.

Туфосланцы и туфопесчаники встречаются в виде маломощных прослоев среди туфов и туфитов. Иногда они залегают в основном толщи на зонах микродиабазов, образуя пластичнозначительной мощности. Туфосланцы и туфопесчаники сходны с таковыми же образованиями зонах пирокластического материала обломков диабазовых порфиритов и отсутствием кремнистого вещества и кварца.

Эффузивные образования полсовиты, согласно залегающие на осадочно-туфогенных породах, представлены плаггиоклазовыми и плаггиопроксенными порфиритами и, реже их брекчированными разновидностями. Суммарная мощность покровов основных вулканитов в районе составляет около 100 м. Порфириты представляют собой плотные афанитовые породы зеленовато-серого цвета с порфирными включениями альбита и реже моноклинового пироксена. Вкрапленники составляют до 25% объема породы. Основная масса сложена серовато-бурным стеклом, хлоритом, микролитами альбита, пироксена, зернами эпидота и рудного минерала.

Суммарная мощность суйсарских осадочно-вулканогенных пород в районе составляет 400-500 м. Образования суйсарской свиты подразделяются на ритмичеслостных песчано-глинистых пород, отнесенных к педосской свите.

Образования п а д о с с к о й с в и т ы (Рt₂nd) состоят из ритмичеслостных песчано-глинистых пород, которые вскрыты бур-

ншем восточнее оз. Ниж. Падозеро и прослежены по редким обнажениям на р. Шуе. Эти отложения, распространяющиеся в основном восточнее рассматриваемой территории, в районах с. Беовица, Падосской низины, на южном берегу Урозера и других местах, подробно описаны А.И. Кайряком (1960ф, 1963) и Е.М. Михайлюк (1964). Стратиграфическое положение образований, отнесенных к падосской и выделенной Шульской свитам, остается до сих пор спорным и трактуется неодинаково разными исследователями (Седерхольм, 1932, Тимофеев, 1935; Гильрова, 1941, 1956; Михайлюк, 1949, 1961 г.; Мармо, 1949; Галдобина, 1959ф). А.И. Кайряк (1960ф, 1963, 1964) на основании материала, полученного при проведении детальных работ, выделяет эти образования в самостоятельную бесовенскую свиту, выделяющую разрез сегозерско-онежской серии. Эта свита, по его данным, трансгрессивно (с севером) залегает через кору выветривания на афанитовых лавах суйсарской свиты. Нижние горизонты свиты местами обогащены кластическим материалом, образованным за счет разрушения суйсарских вулканогенных пород. По данным А.И. Кайряка, бесовенская свита подразделяется на три подсвиты - нижнюю, среднюю и верхнюю, достаточно отчетливо отличающиеся одна от другой по литологии. Е.М. Михайлюк и Л.П. Галдобина (1964) придерживаются иного мнения. Следиствие песчаники, алевролиты и сланцы, содержащие туфогенный материал (вулканомиктовый - по А.И. Кайряку), они выделяют в составе Падосской свиты, считая ее фишгоидной ритмичеслостной толщей, завершающей формирование сегозерско-онежской серии Южной Карелии. А сланцево-песчаниковую толщу, не содержащую туфогенного материала, они рассматривают среди ранних южнокарельских образований, выделяя ее в самостоятельную свиту - более древнюю, чем петрозаводская свита. По данным этих авторов, Шульская свита стратиграфически несогласно залегает на ритмичеслостных породах падосской свиты и суйсарских эффузивах.

На территории листа Р-36-XXII образования падосской свиты распространены весьма ограниченно. Здесь не обнаружены их взаимоотношения с нижележащими суйсарскими породами, так же как и присутствие в них туфогенного материала. По отношению на р. Шуе они без видимого несогласия перекрываются кварцито-песчаниками Шульской свиты (Экман и др., 1964ф).

Авторы настоящей записки, выделив падосскую и шульскую свиты, как и на смежном листе Р-36-XXIII (Михайлюк, Галдобина, 1964), считают необходимым оговорить, что не менее обоснованной следует считать и точку зрения А.И. Кайряка (1960ф, 1963, 1964), объеди-

нишего все эти образования в единую бесовещную свиту. При составлении этих схем следует иметь в виду, что нижняя подзвита бесовещной свиты по объему почти соответствует падооской свите. Существенное отличие заключается в том, что конгломераты и кварцито-песчанники, известные у дер. Укшоэера и западнее с. Солю-менного, А.И. Кайряк относит к базальным слоям бесовещной свиты, а Е.М. Мухайлок и Л.П. Галдибиной они рассматриваются в основании Шужской свиты, так же как и кварцито-песчанники оз. Логшоэера и с. Кирпичный Завод.

Падооская свита, по особенностям литологии пород и характеру их переслаивания, подразделяется на две пачки.

Пачка а (P₂ ^а) прослеживается в крутых Падоозерской синклинали и состоит преимущественно из темно-серых и черных слюдистых вулканомиттовых алевролитов и тонкозернистых песчаников, содержащих тонкие прослои глинистых, глинисто-углистых и углистых сланцев. Часто алевролиты и песчанники обогащены значительным количеством карбоната (до 60%), а местами содержат обильную включенность пирита. Для верхних частей пачки характерно довольно тонкое ритмичное переслаивание алевролитов, сланцев и, реже тонкозернистых слюдистых песчаников. Ниже породы преимущественно более грубой характер слюистости, на значительных участках они совершенно неслюистые, карбонатизированы и обогащены вулканомиттовым материалом. В средних частях этой пачки встречаются маломощные прослои мелкозернистых кварцито-песчаников. Нижние части описываемой толщи в пределах рассматриваемой территории не вскрыты.

Вулканомиттовые алевролиты и песчанники состоят в основном из хорошо окатанных обломков кварца, вулканического стекла и плагиоклаза. Зерна вулканического стекла обычно раскрыты агломерацией в хлоритовый, серцит-хлоритовый и серцит-карбонатный агрегат. Структура этих пород псаммитовая, алевротовая и пойкилобластовая. Цемент - поровый, а в алевролитах иногда и базальный. Стоит он из хлорита, серцита, кварца, глинистого и углистого вещества. Нередко цемент надело карбонатный. Из аптессорных минералов отмечаются сфен, апатит и рудный. Глинистые, алевроглинистые и глинисто-углистые сланцы представляют собой черные и темно-серые, часто тонкослоистые породы, состоящие из глинистого и углистого вещества, мельчайших чешуек хлорита и серцита. Структура их обычно пачитовая и алевропелитовая. Алевроитовые зерна состоят преимущественно из кварца и плагиоклаза. Кварцито-песчанники встречаются редко. Они состоят главным образом из ока-

танутоловатых зерен кварца, единичных обломков плагиоклаза, кремнистых и глинистых сланцев и основных пород. Цемент большей частью ретенерационный кварцевый.

Мощность нижней пачки 100-150 м. Наиболее полный разрез ее установлен скважиной восточнее ст. Падоозера на глубине 112-166 м, где она перекрыта отложениями верхней пачки падооской свиты.

Пачка б (P₂ ^б) сложена ритмично переслаивавшимися мелко- и среднезернистыми аркозовыми песчанниками, алевролитами и сланцами. Значительно меньше распространены среди них кварцито-песчанники и кварцевые песчанники. Цвет пород преимущественно серый, темно-серый, зеленовато-серый и буровато-серый. Мощность пачки 200-250 м. В целом для верхней пачки характерно тонкое или грубое ритмичное чередование сланцев, алевролитов и песчанников. Мощности ритмов варьируют от нескольких мм до 10-15 см. В средней и верхней частях толщи распространены также ритмы мощностью 2-3,5 м.

Каждый ритм начинается обычно мелко- или среднезернистыми аркозовыми песчанниками с псаммитовой структурой. Они состоят в основном из угловатых окатанных зерен кварца (40-50%), плагиоклаза (20-25%), микроклина (2-10%), вулканического стекла, чешуек слюды, обломков пород. Цемент преимущественно порового типа, глинисто-хлорит-серцитового и хлорит-серцит-кварцевого состава. Выше в разрезе ритма появляются алевролиты с пелитовлавириновой структурой, состоящие из мелких зерен кварца и полевого шпата, погруженных в глинисто-серцитовый и хлорит-серцит-кварцевый базальный цемент. Разрез ритма в основном завершается глинистыми или алевроит-глинистыми сланцами, на размытой поверхности которых залегает следующая ритм. Сланцы характеризуются пелитовой, алевропелитовой и микрогранолопидобластовой структурами. Они состоят из глинистого материала и серцит-хлоритового агрегата с тонкораспыленным углистым веществом. Алевроитовые зерна представлены кварцем и полевым шпатом, редко - эпидотом и рудными минералами. Транши между ритмами резкие, отчетливые, а переходы между слоями внутри ритмов постепенные. В породах верхней пачки часто наблюдаются зоны размятия с аутигенными брекчиями, трещины уххания, знаки рва, следы пологодного оползания слоев. В составе этой ритмичнослоистой толщи отмечаются также редкие маломощные прослои кварцито-песчанников и кварцевых песчанников, состоящие преимущественно из угловатых окатанных зерен кварца, редких обломков плагиоклаза, сланцев и основных пород.

Породы верхней папки палосской свиты перекрывают маркирующим горизонтом кварцито-песчаников, лежащих в основании шуйской свиты.

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОИ

К верхней подгруппе протерозоя относятся осадочные породы ютгинской (услобно) и валдайской серий.

Ютгинская серия

Образования ютгинской серии на территории листа представляются отложениями шуйской, петрозаводской и шокшинской свит. Ш у й с к а я свита нерасчлененная (Ртз? *и*) впервые выделена на геологической карте листа Р-36-ХIII (Михайлюк, Галдобина, 1964). По данным этих авторов, образования свиты широко распространены в нижнем течении р. Шуй и районе оз. Логмозера, где они несогласно лежат на основанных суьсарской и палосской свит северо-северо-восточной серии. Ее верхняя стратиграфическая граница, поперечно-океанской серии. Ее верхняя стратиграфическая граница, по отношению с петрозаводской и шокшинской свитами, не установлена. Воледствие этого Б.М. Михайлюк и Л.П. Галдобина (1964) рассматривают шуйскую свиту условно среди наиболее ранних образований ютгинской серии - более древних, чем петрозаводская свита. А.И. Кайряк (1960, 1963) относит эти отложения к несогласной свите, венчающей разрез сегозерско-океанской серии, считая их также более древними, чем песчаники петрозаводской свиты.

На территории листа Р-36-ХIII отложения, отнесенные к шуйской свите, распространены на р. Шуйе кпо-западнее с. Верх. Видяны, вскрыты скажинами восточнее с. Половинны и на р. Важенке севернее восточнее с. Верхневажинского. Из-за неполноты данных о разрезе шуйской свиты, обусловленной слабодобученностью, она на карте дается нерасчлененной. Полная мощность свиты не установлена, но, возможно, она превышает 300 м.

В основании свиты залегает папка мелко- и среднезернистых кварцито-песчаников светло-серого и розовато-серого цвета, содержащих участки обломки алевролитов и глинистых сланцев палосской свиты. Кварцито-песчанники содержат также прослои слюдистых аркозовых песчаников мощностью 5,6 м. Мощность папки кварцито-песчанников 13-16 м. В кварцито-песчанниках, кроме кварца, присутствует некоторое количество платиноклизва и калиевого полевого шпата, а также обломки глинистых сланцев и кремнистых пород.

Структура их псаммитовая, участками трансоглостовая. Цемент типа зглобленния гор или сопкиосновенния, по составу кварц-серцитовый, реже - регенерационный кварцевый. Стратиграфически выше лежит папка преимущественно тонко переслаивающихся мелко- и тонкозернистых аркозовых песчаников серого и зеленовато-серого цвета. Видимая мощность этой толщи около 49 м. Аркозовые песчанники состоят из угловатоскокатанных зерен кварца, платиноклизва, микроклина, чешук слюды, которые заключены в глинисто-хлорит-серцитовый цемент порового и, реже базального типов. Структура песчаников псаммитовая.

В средней части свиты распространены кварцевые и аркозовые песчанники и кварцито-песчанники в переслаивании с алевролитами и глинистыми сланцами. Местами переслаивание пород имеет ритмичный характер. Изученная мощность этого горизонта около 30 м. Верхняя часть разреза шуйской свиты представлена глинистыми, алевроито-глинистыми и фидлитовидными сланцами с прослоями кварцита и аркозовых кварцито-песчанников мощностью до 3 м. Вскрытая мощность этой существенно сланцевой толщи 55 м. Аркозовые кварцито-песчанники и песчанники средней и верхней частей шуйской свиты существенно не отличаются от таких же пород в ее нижних частях. Сланцы представляют собой тонкослоистые темно-серые, зеленовато-серые и реже фиолетовые породы с пелитовой, алевролитовой и микропелитовослоистой структурой. Основная пелитовая масса в них состоит из переменного количества серпикита (20-70%), глинистого вещества (5-55%), кварца, хлорита, единичных обломков турмалина, апатита и рудного минерала. Местами, преимущественно в верхних частях разреза свиты, в сланцах отмечена примесь углестого вещества и граната. Алевролиты сложены мельчайшими (от 0,1 до 0,01 мм) зёрнами кварца, в меньшем количестве зерна пиритом, чешуйками слюды, хлорита, редко в них наблюдаются зерна циркона, турмалина, апатита и рудного минерала. Структура их алевролитовая. По минеральному составу описываемые отложения отличаются от нижележащих пород палосской свиты почти полным отсутствием обломков вулканотенных пород и повышенным количеством полевых шпатов в аркозовых песчанниках.

Породы шуйской свиты в участках, где они перекрывают горизонтально лежащими осадками валдайской серии, характеризуются развитием в них коры выветривания мощностью до 63 м (район пос. Верхневажинский). Здесь отчетливо угленавливаются постепенный переход неизменных плотных аркозовых кварцито-песчанников и сланцев в рыхлую глиноподобную породу, состоящую в основном

из зерен кварца, серпигита, хлорита и каолинита (?). Окраска породы пестрая: фиолетово-серая, коричнево-бурая, темно-желтая и зеленоватая. При расприрании между пальцами эта порода легко образует блестящую мыльную пленку.

По данным Н.А. Пахтусовой (1962), значительно южнее расположена территорки, в районе г. Подпорожья, вскрыта толща метаморфизованных кварцито-песчаников, песчаников, алевролитов и сланцев, которая ей сопоставляется с аналогичными образованиями, развитыми на р. Шуге у с. Бесовца. Таким образом, отложения шуйской свиты весьма широко распространены в Западном и Юго-Западном Прионежье.

На описываемой территорки, как и на площади смежного листа Р-36-ХIII, взаимоотношения пород шуйской свиты с петрозаводскими или шокшинскими песчаниками и кварцито-песчаниками не установлены.

Петрозаводская свита, верхняя подгруппа (Ртз? №2). Образование петрозаводской свиты распространены вдоль западного склона Онежской возвышенности, простираясь от с. Кашканы, западнее оз. Святозера, к району с. Рабочий Поселок. За пределами описываемого района (к востоку от него) они обнажаются у западного берега Онежского озера - от г. Петро-заводска до р. Сятри.

Мощность петрозаводской свиты не менее 300 м. Нигде, в том числе за пределами площади рассматриваемого листа, до сих пор не установлены ее нижние горизонты. На восточном крыле Онежской синеклизы мощность свиты превышает 500-600 м (Е.М. Михайлюк, 1964 г.; Мартынов, 1965 г.).

На р. Важенке у порога Мурно-Каже петрозаводские песчаники согласно перекрыты образованиями шокшинской свиты. Однако песчаники в этом разрезе интенсивно залиты процессами выветривания (каолинизация, обесцвечивание и т.д.), что может свидетельствовать о существовании перерыва в осадконакоплении между этими свитами.

Отложения петрозаводской свиты по литологическому характеру кристике пород подразделяются на две пачки.

Нижняя пачка сложена преимущественно серыми и розовато-серыми мелко- и реже среднезернистыми песчаниками, содержащими иногда гальку глинистого сланца, алевролита и кварца. Среди плотных песчаников отмечаются обособления и прослои слабо цементированных песчаников мощностью до 0,6-0,8 м, образованных, по-видимому, за счет выщелачивания карбонатного цемента. Небольшие

обособления таких песчаников придают участками породе кавернозный облик. Наблюдаются также кварцевые жилки мощностью до 1-2 см. В разрезе нижней пачки преобладают кварцевые песчаники, среди которых встречаются отдельные прослои аркозовых и полевошпатовых кварцевых разновидностей и алевролитов.

Песчаники состоят из окатанных и угловатых окатанных зерен кварца, микроглина, ортоклаза и в небольшом количестве платио-клаза. Содержание полевых шпатов в породе неопределенно: обычно от единичных зерен до 5-10%. В полевошпато-кварцевых и аркозовых песчаниках количество полевых шпатов колеблется от 10 до 25%. Нередко в них наблюдаются мелкие обломки глинистых и кремнистых сланцев, халцедона, микрокварцита, алевролита и измененной осевой породы. Встречаются также зерна рудного минерала, апатита, реже пироксена и турмалина. Структура песчаников, обычно, псаммитовая. Цемент типа супракоосновенный или поровый, реже - базальный. Максимальное содержание цемента наблюдается в мелкозернистых песчаниках и алевролитах, в среднезернистых разностях прикутстве цемента незначительное. По составу цемент глинисто-серпигитовый, редко ретегерационный кварцевый или железистый. Алевролиты, не отличаясь по составу минералов от песчаников, характеризуются псаммит-алевролитовой структурой и глинисто-серпигитовым цементом базального типа. Видимая мощность пачки 120 м.

Верхняя пачка сложена в основном средне- и неравномерно-зернистыми песчаниками, в которых иногда встречаются гальки глинистого сланца, алевролита и кварца. Крупнозернистые и тонко-слоевые мелкозернистые песчаники наблюдаются в виде редких прослоев мощностью от 0,1 до 0,9 м, реже - до 4 м (в верхних частях разреза толщи). В окраске пород этой пачки преобладают серые, розовые и красные тона. Часто песчаники имеют пятнистый облик за счет их интенсивного обесцвечивания, иногда в них наблюдаются кварцевые жилы мощностью до 10 см. В районе р. Важенки, где породы приурочены к тектонической зоне, они рассланцованы, выветриваются и имеют грязно-белую окраску с розовыми пятнами, полевые шпаты в них полностью каолинизированы. Слои песчаников падают здесь на северо-восток под углом до 65-70°.

Песчаники состоят преимущественно из окатанных и полуокатанных обломочных зерен кварца (50-80%). Среди полевых шпатов выделяются микроглин, ортоклаз и редко платиоклаз, содержание которых колеблется от долей до 5-8%. Встречаются псевдоморфозы каолинита по зернам полевых шпатов, а также мелкие обломки глинистых и глинисто-кремнистых сланцев, микрокварцитов, алевролитов,

халцедона и основной породы. Акцессорные минералы представлены единичными зернами магнетита, титаномагнетита, апатита, циркона и турмалина. Цемент в основном типа соприкосновения или поровый, по составу глинисто-серпентиновый, иногда кварцевый ретгенационный и железистый. Мощность верхней пачки не менее 170-190 м.

Цифры абсолютного возраста песчаников и сланцев петрозаводского свиты Западного Прионежья по калий-аргоновому методу колеблются от 1730 до 1860 млн. лет (Полканов, Терлинг, 1961). Возрастное значение габбро-диабазов, прорывающих котлинские осадочные образования, определяется в 1310 млн. лет (Казанов, 1963 г.), а возраст секущих диабазов сиенитов составляет 1500 млн. лет (Полканов, Терлинг, 1961).

А.И. Гутаринов, Е.В. Бибиков и др. (1963, 1964), с помощью свинцово-уренового метода, определили возраст песчаников и алевролитов района г. Петрозаводска в 1850 ±100 млн. лет (при значительных колебаниях по отдельным пробам). На основании полученных результатов эти исследователи коррелируют петрозаводские пачки и шокшинские кварцито-песчанники с котлинскими осадочными образованиями (поздними карелидами), указывая на идентичность их возраста.

Таким образом, определены абсолютного возраста пород петрозаводской (каменноборской) свиты свидетельствуют о более древнем возрасте котлинских образований по сравнению с рифейскими отложениями Русской платформы. Однако в настоящее время нет каких-либо геологических данных, подтверждающих возможность сопоставления котлинской серии с котлинской формацией карелид. Поэтому авторы настоящей записки рассматривают условно котлинскую наиболее древнюю серию верхнепротерозойской подгруппы. На основании почти с угловым несогласием через мощную кору выветривания залегают отложения валдайской серии. Такие данные свидетельствуют о существовании огромного перерыва в процессе накопления осадков этих серий.

Образования шокшинской свиты (Рт₃³, №) широко распространены в юго-восточной части территории листа и за ее пределами - в бассейне р. Ивенки и на западном берегу Онежского озера. В рельефе они слатгут обширное плато, восточная, наиболее приподнятая, часть которого носит название Олонецкой возвышенности.

Наиболее полные разрезы шокшинской свиты установлены на западном крыле Западно-Онежской синеклизы в районе р. Важенки (Экман и др., 1964ф) и на противоположном крыле структуры у

сея Шокши, Падасельги и Пухты (Мартьянов и др., 1965 г.). Эти разрезы хорошо увязываются между собой, несмотря на значительное (70-75 км) расстояние между ними. Новые данные в большей степени меняют сложившиеся ранее представления об объеме свиты. Мощности только изученной части разреза шокшинской свиты на территории листа Р-36-XXXII определяются в 1200-1250 м. Полная мощность свиты не установлена, но по самым осторожным подсчетам она, вероятно, составляет не менее 1500 м.

Шокшинская свита по совокупности литологических признаков подразделяется на четыре мощных пачки, среди которых может быть выделен ряд менее крупных слоев. Эти пачки наблюдаются только по р. Важенке. На преобладающей части площади разветвляющейся шокшинской свиты, характеризующейся чрезвычайно слабой обнаженностью, они совершенно не прослеживаются. Вследствие этого шокшинская свита на карте показана нерасчлененной.

Нижняя пачка, обнажающаяся у порога Мурно-Каже на р. Важенке, сложена преимущественно розовыми средне- и мелкозернистыми кварцитами, включающими слой мощности 13 м кварцевых песчаников розового и фиолетового цвета, характеризирующихся тонкой слоистостью. В нижней части толши отмечены прослои розовых среднезернистых и сланцевых темно-серых мелкозернистых кварцито-песчаников мощностью соответственно 8 и 7 м. В основании нижней пачки залегает слой плотных крупно- и неравномернозернистых кварцевых песчаников розово-серого и розового цвета, содержащих графит и мелкую (1-3 см) гальку кварца, алевролита и глинистого сланца. Мощности его 6 м. Этот слой залегает на песчаных петрозаводской свиты, отгичавшихся слабой механической прочностью, грубоплетнистой окраской, обусловленной интенсиным обеспечиванием породы, и другими следами выветривания.

Кварциты почти полностью состоят из кварца, единичных зерен рудного минерала, циркона, турмалина и апатита. В них также отмечаются мелкие обломки микрокварцита и кремнистого сланца. Структура их гранобластовая ретгенационная, иногда зубчатая и мозаичная. Цемент, пленочный или типа соприкосновения, состоит из бурных гидроксидов железа, ретгенационного кварца, рудной пачки, серпентита и, редко глинистого вещества. Кварцевые песчанники с псаммитовой структурой сложены окатанными и угловатоокатанными кластическими обломками кварца, единичными зернами циркона, турмалина, рудного минерала, редко - апатита и чешуйчатыми мушкетита. Цемент поровый и, редко базальдный, по составу обично железисто-серпентит-кварцевый. В тонкоосложистых песчанниках отдельные прослои содержат повышенное количество циркона и рудного

минерала. Кварцито-песчанники по минеральному составу сходны с кварцевыми песчанниками, отличаясь значительно большей степенью регенерации цементировавшего кремнистого материала.

Видимая мощность нижней пачки 102 м. Эта толща сопоставляется с хорошо изученным разрезом шокшинской свиты в районе Шокшинского полуострова и карьера. Породы петрозаводской и шокшинской свит у порога Мурно-Кеже на р. Важенке имеют простирание СЗ 345° и под углами 65-70° падают на северо-восток. Крутое падение пород определено здесь тектоническим нарушением нормального залегания слоев. По данным В.М. Тимофеева (1935ф), такое падение пород связано с образованием флексуорообразной складки. Следует отметить, что к долине среднего течения р. Важенки приурочена, вероятно, мощная тектоническая зона субмеридионального простирания, связанная с интенсивным расслаиванием, трещиноватостью и окварцеванием пород различного возраста и происхождения.

В разрезе шокшинской свиты рассматриваемой территории, лежащей стратиграфически выше первой пачки, из-за задернованности не установлена толща сложного переслаивания сланцев и песчаников, вскрытая буровыми скважинами западнее с. Шокши в районе с. Лясаельги - оз. Аншикина. Мощность этой толщи на восточном крыле Западно-Онежской синеклизы - 350-400 м. Неустойчивые к выветриванию сланцы приурочены, как правило, к пониженным участкам рельефа с покровом четвертичных отложений значительной мощности.

Средние части разреза шокшинской свиты полно обнажаются только в широтно ориентированной каньонообразной долине верхнего течения р. Важенки (ущ. Тенсой-Сельга), где они отчетливо подразделяются на две крупных пачки.

Первая средняя пачка состоит преимущественно из часто переслаивающихся тонко-, мелко- и среднезернистых кварцевых песчаников и кварцито-песчаников темно-серого, серого и розового цвета. Характерны темно-серые прослои и пленки, обогащенные магнетитом с несколько повышенным количеством циркония, и обилие знаков ряби. Мощность прослоев и линз колеблется обычно от 0,5-1 мм до 3-5 см. Среди тонкослоистых пород пачки наблюдаются отдельные слои моногонных светло-серых и бледно-розовых кварцито-песчаников мощностью до 1-3 м и более. Песчанники сложены в основном кластическими зернами кварца. Акцессорные минералы представлены единичными зернами циркона, турмалина, магнетита, типа-номангитша редко апатита. Иногда отмечаются зерна пилитоклаза

и обломочки кварцита, кремнистого сланца, порфирита, магнетитового кварцита. Структура псаммитовая. Цемент поровый, реже базальный, по составу серпичит-кварцевый и железисто-серпичит-кварцевый. Нередко цемент обогащен густо расплывленным агрегатом тонкозернистого магнетита, иногда в различной степени окисленного. Кварцито-песчанники по составу тождественны кварцевым песчанникам, отличаясь сочетанием псаммитовой и гранобластовой структур.

В центральной части разреза пачки отмечен слой конгломерата мощностью около 65 м. Галька представлена в основном молочно-белым, водно-прозрачным, реже черным (днмчатным) и юрпичевым кварцем. Встречаются также галька темно-серых и розовых песчаников и кварцито-песчанников, обломки выветрелых серых мелкозернистых песчанников, алевролитов и глинистых сланцев. Вверх по разрезу возрастает количество кварцевой гальки, и порода переходит в однообразный монолитовый кварцевый конгломерат. Окатышность гальки преимущественно хороша, отмечаются также угловатые и слабо окатанные обломки. Размер их до 10-12 см в поперечнике. В конгломератах, наряду с прослоями с большим количеством галек, наблюдаются прослои светло-серых кварцито-песчанников с редкой кварцевой галькой. Цемент в конгломератах представлен разновозрастными правельными кварцевыми песчанником, в котором отмечаются обломки кварцита и кремнистого сланца.

Формирование осадков описываемой пачки происходило в очень мелководном бассейне или прибрежной зоне водоема и на суше - в зоне пляжа. Видимая мощность пачки 395 м. Аналогами пород этой пачки на восточном крыле Западно-Онежской синеклизы являются песчанники и кварцито-песчанники района с. Лухта - оз. Ржаного, которые также содержат слои конгломератов.

Вторая средняя пачка сложена в основном мелко- и среднезернистыми песчанниками и кварцито-песчанниками розового цвета различных оттенков. Нижние части этой пачки характеризуются довольно тонким переслаиванием тонко-, мелко- и среднезернистых кварцевых песчанников и кварцито-песчанников светло-розового, розового и темно-розового цвета с обильными мелкими знаками ряби. По типу слоистости и знакам ряби породы этого горизонта сходны с образованными нижележащей пачкой. Мощность горизонта около 47 м.

Стратиграфически выше лежит горизонт преимущественно мелкозернистых кварцито-песчанников и песчанников розового и темно-розового цвета. Участками они тонкослоистые и плитчатые, с отличными выразительными знаками ряби. Встречаются слои бледно-розовых

кварцито-песчанников и кварцитов, а также серых мелкозернистых песчанников. Мощность горизонта около 234 м.

Еще выше по разрезу пачки залегают мелко- и среднезернистые, обычно слабо сортированные кварцито-песчанники и песчанники розового цвета темных и светлых оттенков. Для пород часто характерна массивная текстура или грубая слоистость. Мощность горизонта около 126 м.

Разрез пачки завершается горизонтом тонко-, мелко- и, реже, среднезернистых кварцито-песчанников и кварцевых песчанников розового цвета. Нередко породы характеризуются тонкой и косой слоистостью, в них развиты отчетливые знаки руды. Находятся редкие прослои грубых алевритов. Мощность этого горизонта около 233 м.

Классические зерна в песчанниках и алевритовых породах представлены в основном кварцем (95-99%), единично - цирконом, турмалином, рудным минералом, апатитом и чешуйками мусковита. Иногда отмечаются отдельные зерна плагиоклаза и обломочки кварцита, железистого кварцита, серпикит-кременистого и фидлитовидного сланца, порфироида. Структура песчанников преимущественно псаммитовая, алевритов - псаммоалевритовая. Цемент типа соприкосновения, поровый и, реже, базальный; по составу - серпикит-кварцево-железистый и серпикит-кварцевый. Интенсивность розовой окраски песчанников зависит от количества бурых гидроксидов железа в цементе. Кроме того, и зерна кварца нередко обволакиваются тонкими пленками гидроксидов железа. Кварцито-песчанники, отличающиеся от кварцевых песчанников значительно большей ретенерацией цементирующего кварцевого материала, тождественны им по минеральному составу.

Общая мощность пачки около 690 м. Породы описываемой толщи имеют наибольшее площадное распространение среди образований шокшинской свиты. ими, вероятно, полностью сложены полигоне куполовидные структуры в пределах площади развития свиты. В рельефе они занимают возвышенные участки поверхности плато. Аналоги пород этой пачки на восточном крыле Восточно-Онежской синеклизы лежат стратиграфически выше толщи пород района п. Духты - оз. Ржаного.

Верхняя пачка, венчающая разрез шокшинской свиты, прослеживается в долине р. Важенки восточнее уш. Тенсой-Сельта. Эта пачка представлена мелко- и, реже неравномернозернистыми полевошпатакварцевыми и аркозовыми песчанниками серого цвета, иногда с розоватыми и зеленоватым оттенком. Среди песчанников наблюдаются также тонкозернистые алевритовые разности. Песчанники состоят в основном из угловатых окатанных зерен кварца и полевых шпатов. Содержание плагиоклаза колеблется от 5 до 25%, отмечаются редкие

зерна микроклина (до 2-3%). Присутствуют также единичные обломки кварцита и серпикит-кременистого сланца, зерна ширкопа, турмалина, эпидота, рудного минерала, редко апатита, ортита и граната. Структура псаммитовая и, реже псаммоалевритовая. Цемент по составу преимущественно серпиковый и, реже кварц-серпиковый. Кроме того, в цемент входят минералы группы эпидота-покиста (до 5-6%), местами карбонат, бурные гидроксиды железа и рудный минерал.

Видимая мощность верхней пачки 30-50 м. Эти песчанники приурочены, вероятно, только к пологой синклинали, занимающей площадь обширного понижения в бассейне верхнего течения р. Важенки. Аналогом этой толщи, возможно, является пачка полевошпатакварцевых песчанников, вскрытая сважкой в центральной части Западно-Онежской структуры у с. Давы (Морозов, 1960ф).

Отложение пород шокшинской свиты происходило в мелководном бассейне и частью на суше - в пологой прибой. Это подтверждается повсеместным развитием в них обильных знаков руды и косой слоистости. Величина основного показателя руды ($\frac{1}{n}$) колеблется от 2-4 до 8-10.

Валдайская серия

Валдайская серия подразделяется на два горизонта: гдовский и котлинский. Относительно возраста Валдайского комплекса единственно мнения нет. Некоторые исследователи считают отложения гдовского и котлинского (ранее ламинаритового) горизонтов более древними, чем кембрийские и относят их, вместе с подстилающими осадочными толщами, к синийской системе палеозоя (Соколов, 1952) или рифейской группе верхнего протерозоя (Шатский, 1952 а, б). По решению Межведомственного стратиграфического комитета (1963г.) Валдайская серия отнесена к верхнему протерозою.

Породы г д о в с к о г о г о р и з о н т а (Ртзгд) вскрыты буровыми скважинами в районе пос. Магросн, Верхнего Олонца, Интерпоселка и Верхневажинского. Залегают гдовский горизонт несогласно и с резким контактом на коре выветривания архайских и ниже- и среднепротерозойских пород, а перекрывается толщей глины котлинского горизонта или четвертичными отложениями. Мощность горизонта колеблется от 2,2 до 6,5 м, абсолютная отметка кровли - от 6 до 33 м.

Гдовский горизонт представлен преимущественно полевошпатакварцевыми и кварцевыми песчанниками, содержащими прослой алевритов и глины, и галечниковыми конгломератами. Песчанники представ-

ляют собой слабо сцементированные тонко-, мелко-, крупно- и неравномернозернистые породы бурого, буровато-коричневого, реже красноватого, бледно-фиолетового, зеленовато- и голубовато-серого цвета. В целом для песчаников характерна неотчерпываемая слоистость и слабая сортировка глистического материала в отдельных слоях. Угловатые и полуокатанные обломочные зерна состоят из кварца (80-90%) и микроклина (5-15%). Встречаются единичные зерна плагиоклаза, циркона, турмалина, рудного минерала, чешуйки биотита, мусковита и хлорита. Цемент глинистый, в различной степени насыщенный тонкими окисленными рудными частицами, глинисто-железистый, железистый и хлорит-карбонатный. Структура песчаников псевдито-псаммитовая или псаммитовая. В песчаниках часто наблюдается мелкая угловатая талька кварца. Алевроиты, плотные темно-серые породы, встречаются в тонком переслаивании с алевролитистыми песчаниками. Мощность прослоев от долей мм до 1-2 мм. Частицами алевроиты коослоисты. Структура их алевроитовая и алевролитовая. Алевроитовые зерна включены в глинистый цемент буроватого цвета и состоят из кварца, микроклина, хлоритизированного биотита, хлорита и мусковита. Акцессории представлены турмалином, цирконом, рутилом, рудным минералом, плагиоклазом и роговой оманкой. Талечниковый конгломерат отмечен в виде слоя мощностью 3,3 м. Различно окатанная талька (до 5,6 см в диаметре), представленная аркозовыми и кварцевыми песчаниками и кварцито-песчаниками, алевролитами и кварцем, цементуруется сильно ожелезненным неравномернозернистым гравелистым песчаником (в верхней части прослоя) и песчано-железисто-глинистым материалом (в основании слоя).

В Главском горизонте отмечены редкие споры, относящиеся к видам: *Protoleiosphaeridium infunditum* Andr. (in Elm) и *Protoleiosphaeridium foveum* (Thm.) Andr., а также обрывки растительных тканей, подобные пленкам *Laminariae* sp.

Осадки котлинского горизонта (Ст 3/4) имеют более ограниченное площадное распространение и вскрыты буровыми скважинами юго-восточнее пос. Верхний Олонек на р. Важенке под четвертичными отложениями. Нижний контакт котлинского горизонта с доловскими песчаниками, хотя и согласен, но довольно реакый. Абсолютные отметки кровли толщ колеблются от 33 до 46 м. Мощность котлинского горизонта уменьшается с юго-востока (12,6 м) на северо-запад (4,25 м). Котлинский горизонт представлен глинами с многоочисленными тонкими прослоями алевроитов и алевролитистых песчаников (песков). Цвет осадков различных оттенков (зеленоватого, голубоватого, синеватого) серовато-желтый,

буровато-красный и бледно-фиолетовый. Распределение окраски пятнистое и полосчатое. Мощность прослоев колеблется от долей мм до 6-8 мм, редко до 4-6 см. Глины во влажном состоянии вязкие, пластичные, в сухом - твердые, камнеподобные. Им свойственно значительное содержание глинистой фракции (48-56%). На отдельных плоскостях напластования отчетливо видны трещины усадки.

При микроскопическом исследовании глины обнаруживают алевролитовую, реже пелитовую и псаммо-пелитовую структуру и ленточную текстуру. В редких случаях отмечается косяя слоистость. Наряду с разностаыми глина, состоящими преимущественно из бурой тонкодисперсной глинистой массы, содержащей лишь рассеянные алевроитовые и, реже, псаммитовые зерна, отмечаются глины, насыщенные алевроитовыми частицами (от 32 до 46%) и являющиеся переходными к алевролитам. Алевроитовые зерна угловатой или полуокатанной формы состоят в основном из кварца, реже каолицизированной платиоклаза, микроклина, чешуек мусковита, биотита и хлорита. Иногда отмечается округлые полуокатанные зерна циркона, рутла. Иногда отмечается округлые полуокатанные зерна циркона, глина насыщена мелкочешуйчатым агрегатом серпикита, микрокварцем, рутила, турмалина, карбоната, апита и каолинита. Частицами глины насыщена мелкочешуйчатым агрегатом серпикита, микрокварцем, глиноокислами железа и хлоритом. Алевроиты по составу близки к глинам, отличаясь большим (свыше 50%) содержанием алевроитовых частиц. Песчаники состоят из кварца (90-95%), серпикитизированного платиоклаза (5-10%), единичных зерен окисленного железистого минерала, рутила и турмалина.

Органические остатки в глинах представлены немногочисленными темными неправильной формы обрывками растительной ткани, очевидно ранее принятой за *Laminariae* sp.

КАИНОЗОИ

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения на территории листа Р-36-ХII распространены повсеместно, залегая почти сплошным покровом на архейских и протерозойских породах. Они отсутствуют лишь на отдельных крутосклонных возвышениях коренных пород, с которых они были снесены преимущественно абразивной деятельностью позднеледниковых бассейнов.

Благодаря применению структурного бурения выявлено сложное строение четвертичной толщ. Мощность четвертичного покрова изменяется от долей метра до 124 м. Наибольшие мощности были уста-

новлены в центральной и юго-западной частях территории, в пределах глубокой поребенной депрессии, расположенной к северу и западу от Олонкиной возвышенности.

На описываемой территории развиты ниже-, средне- и верхнечетвертичные и современные отложения, представленные шестью горизонтами морен, пятью раздельными их толщами межледниковых осадков и покрывающими их поздне- и послеледниковыми образованиями.

Четвертичные отложения расчленены по стратиграфической схеме, разработанной для Карельской серии карт и утвержденной НРС ВСЕГЕИ 26 июля 1962 г., в полном соответствии с унифицированной региональной стратиграфической схемой четвертичных отложений европейской части СССР, утвержденной МСР 26 апреля 1964 г.

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 на территории листа представлены Мореной оокского ледниковья.

Оокский горизонт

Л е д н и к о в н ы е о т л о ж е н и я (*elzev*) залегают непосредственно на протерозойских и архейских породах. Морена вяду выделяется шестым сверху горизонтом ледниковых отложений. По возрасту этот слой отнесен к оокскому времени как залегавший под лихвинскими межледниковыми отложениями (юго-восточнее пос. Матрос, скв. 10) на абсолютных высотах от 36,5 до 17,5 м. Мощность морены 18,9 м. Условно к оокскому ледниковью отнесена морена, вскрытая буровыми скважинами 1 и 2 в окрестностях пос. Берхнего Олонца. Она непосредственно перекрыта мореной днепровского ледниковья. Абсолютная высота залегания слоя 29-30 м. Мощность морены колеблется от 5,9 до 7,3 м. Слагается морена пестроцветными песчаными глинами, содержащими обломки слоистых глин и песчаников гловского и котлинского горизонтов валдайской серии, а также валуны различных кристаллических пород (гранитов, диоритов и др.). В разрезах скв. 1 и 10 морена представлена валунником, мелкозем из которого, по-видимому, был разлит при бурении. Валунны разнообразны и по размерам и по петрографическому составу. От вышележащих ледниковых отложений оокская морена отделяется более пестрой окраской, варьирующей от зеленовато-серой до розовато-бурой, и значительным обогащением обломками пород валдайской серии. Для тяжелой фракции мелкозема морены характерно необычай-

но высокое содержание бурых гидроксидов железа (64,1%) и лейкоксена (10,3%).

К древнечетвертичным отложениям, вероятно, следует отнести морену, вскрытую бурением в долине среднего течения р. Важеньки (скв. 6). Здесь она представлена плотными камнеподобными валунами глинами и суглинками буровато-коричневого и красноватого цвета.

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

К среднечетвертичным отложениям на рассматриваемой территории относятся образования лихвинского и олонковского межледниковий, днепровского и московского ледниковий.

Лихвинский межледниковый горизонт

М о р с к и е о т л о ж е н и я (*шл-1(н)*), отнесены к лихвинскому межледниковью, были вскрыты бурением в западной части Петрозаводской депрессии, юго-восточнее пос. Матросы (скв. 10). Залегает они на оокской морене на глубине от 81,5 до 85,4 м, что соответствует абсолютным отметкам 36,5-40,5 м, а перекрываются мореной днепровского ледниковья. По своему составу осадки относятся к тонко-средним глинам и слякистым алевроитам темно-серого (до черного) цвета. Алевроиты участками обогащены углистым веществом и тогда выглядят отчетливо слоистыми. Разрез этих отложений завершается образованиями, сходными с горизонтами А₂ и В почвенного слоя.

Палинологические исследования показали, что осадки характеризуются спектрами лесного типа. В пылевом комплексе среди древесных пород преобладает пыльца березы (16-69%) и сосны (9-49%). Пыльца ели присутствует преимущественно в небольшом количестве (1-9%), образуя лишь два пика - до 21 и 35% на глубинах, соответственно, 73,2 и 81,5 м. Интересно, что пыльца сосны и ели соответственно, 73,2 и 81,5 м. Интересно, что пыльца сосны и ели дает максимумы на одних и тех же глубинах. Широколиственные породы отмечаются почти по всему разрезу до 3-4% (дуб, тую, вяз и липа). Очень важной характеристикой осадков является присутствие пылин *Fagus (cf.) sibirica*, давшей почти непрерывную кривую по всему разрезу (вверху до 5-6%), и спорадически встречается в почвенном слое. Спорово-пыльцевой комплекс свидетельствует, что тогда формировалась в условиях климата более теплого, чем современный, а присутствие пылин сибирских древесных форм, ха-

характерных в основном для ливинского времени, и положение в разрезе позволяют отнести описываемые осадки к ливинскому межледниковью. Недостаточно полно проведенные исследования диатомовых из этих отложений обнаружили единичные обломки *Solenodiscus sp.*, на основании находок которых осадки рассматриваются как предположительно морские.

Среднерусский надгоризонт

Днепровский ледниковый горизонт

Д е д н и к о в н е о т л о ж е н и я ($\text{Stt}_{2-4}^{\text{дн}}$). Морена, отнесенная к днепровскому ледниковью, вскрыта семью буровыми скважинами в пониженных участках дочетвертичного рельефа в центральной и юго-западной частях рассматриваемой территории (скв. 1, 2, 3, 4, 10, 1-ВГ и 1-ВЖ). Этот горизонт морены вездю является пятым, считая сверху. Залегает он непосредственно на доледниковых породах или морских осадках ливинского межледниковья и местами на окской морене; перекрывается озерными осадками одиновского межледниковья и, реже московской морены. Кровля ледниковых отложений была вскрыта на глубинах от 75 до 115 м. Абсолютные отметки кровли колеблются от 17,5 до 47 м. Мощность морены изменяется от 0,7 до 8,28 м.

Морена характеризуется преимущественно валуно-глинистым составом, и лишь в окрестностях пос. Марросы (скв. 10) были обнаружены валунные суглинки. В некоторых разрезах днепровская морена представлена толщей травянисто-валунного материала, мелкозем из которой вымывает при бурении. Мощность таких валуников местами превышает 8 м (скв. 1-ВЖ). Цвет морены коричневый, красновато-коричневый, бурый, реже темно-серый. В составе крупнообломочного материала отмечаются платинимикроклинитовые и микроклинитовые граниты, платинитовые гнейсы-граниты, гранодиориты и другие кристаллические породы. Характерным для этой морены в данном районе является повышенное, по сравнению с другими отложениями подобного типа, содержание сланцев ладжоской серии. В тяжелой фракции глинистой морены присутствует относительно высокое (13-20%) содержание бурных гидроокислов железа (в отличие от вышележащих ледниковых отложений).

Одиновский межледниковый горизонт

О з е р н ы е о т л о ж е н и я ($\text{Stt}_{3-6}^{\text{од}}$), отнесенные к одиновскому межледниковью, были вскрыты шестью скважинами в тех

же районах, что и днепровская морена (скв. 1, 2, 3, 4, 1-ВГ и 1-ВЖ). Они залегают на основной морене днепровского ледниковья и покрываются московской мореной. Глубина залегания кровли осадков изменяется от 56 до 105 м, абсолютная высота — от 27 до 55 м. Мощность толщи меняется от 4,6 до 31,4 м.

Озерные отложения представлены в основном тонкоглинистыми глинами коричневого цвета, реже мелко- и разномернистыми песчаниками, местами с незначительной примесью мелкой гальки и гравия. Глина оглиняется тонкой дисперсностью и однородностью. В верхних частях слоистость глины обычно деформирована тлапидомслокациями.

Палинологические исследования показали, что глины характеризуются спектрами лесного типа. Согласно пылевым комплексам, в период их накопления господствовали березовые и сосново-березовые леса с примесью ольхи и ели. Пыльца широколиственных пород встречается sporadически до 3%. Исследования диатомовых в глинах из разреза скв. 4 обнаружили 17 видов пресноводной диатомовой флоры. Среди них отмечены следующие формы: *Melosira aenacata* Moore (единично), *M. scabrova* Oestr (частот), *Oerhota Martii* Netzl (единично) и др. По заключению Е.А. Черемисиновой, содержащее эту диатомовую флору, формировалось в пресноводном бассейне озерного типа.

Несмотря на ограниченные данные, можно все-таки сделать достаточно обоснованный вывод, что климат в то время был умеренным и влажным, современного облика. К одиновскому времени горизонт отнесен по положению его в геологическом разрезе. Ввиду — это четвертый сверху горизонт межледниковых отложений.

Московский ледниковый горизонт

Д е д н и к о в н е о т л о ж е н и я ($\text{Stt}_{4-7}^{\text{м}}$). Стратиграфически выше осадков одиновского межледниковья лежит морена московского времени, вскрытая в семи пунктах теми же скважинами, что и вышележащие горизонты. Во всех разрезах — это четвертый сверху горизонт морены. Глубина залегания кровли толщи ледниковых отложений колеблется от 43 до 100 м, абсолютная высота — от 33 до 80 м, мощность обычно от 6 до 30 м. Морена представлена валунными глинами, реже суглинками, иногда отмечаются ее разнотипные разновидности, представляющие валуниками. Цвет морены преимущественно светло-коричневый и красновато-коричневый, местами серый до темно-серого. Во всех разрезах морена отличается большей плотностью. Валунный материал содержится в ней в значи-

гельном количестве. Состав обломков обычный для данного района. Наиболее часто встречаются валуны платокалевых гнейсо-гранитов, гранодиоритов, гранитов рапакиви и других кислых пород. В разрезах отдельных скажин отмечено повышенное количество обломков пестроцветных глин и песчаников валдакской серии (скв. 2). В Морене в значительном количестве (больше, чем в других ледниковых горизонтах) отмечены обломки глин из ниже лежащих ольинговских слоев (скв. 1 и 2). Этим объясняется пылепеносность морены и отсутствие верхних частей в разрезе ниже лежащего межледниковья. Поэтому не исключено, что осадки ольинговского времени, соответствующие климатическому оптимуму, эродированы ледником. Это обстоятельство подтверждается наличием переотложенной пыльной широкolistвенных пород в морене описываемого ледниковья. Отличительными чертами минерального состава моренных глин и суглинков является повышенное содержание в тяжелой фракции черных рудных минералов (18-27%). От ниже лежащих ледниковых отложений московская морена отличается пониженным количеством бурых гидроксидов железа (6-12%).

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

Верхнечетвертичные отложения на описываемой территории представлены образцовыми миккулинского, моголо-лексининского и онегоозерского межледниковий, калининского, остатковоского и карельского ледниковий.

ВАЛДАКСКИЙ НАДГОРИЗОНТ

Миккулинский межледниковый горизонт

М о р с к и е о т л о ж е н и я (ШЛІІІ¹⁷⁶), отнесенные к миккулинскому времени, были установлены бурением, как и более древние горизонты, в пределах обширного понижения доледникового рельефа, занимающего значительную площадь центральной и юго-западной частей территории листа (скв. 1, 2, 3, 4 и 10). Отложения, составляющие этот горизонт, так же как и ниже лежащие, занимают стро-го определенное положение в геологическом разрезе. Это третий сверху слой межледниковых образований, залегающий на московской морене и покрытый ледниковыми отложениями калининского ледни-ковья. Глубина залегания кровли осадков непостоянна и меняется от 26 до 62 м, абсолютные отметки колеблются от 73 до 93 м. Мощ-ность колеблется в пределах 3,6-13,3 м.

Описываемый горизонт складывается преимущественно песчаным материалом различной зернистости; нередко в толщу осадков вклю-чены прослой галечника и гравия. Промыслы глин, суглинков и супесей встречаются значительно реже. Образование осадков этого времени происходило, по-видимому, неравномерно. Местами размы-вание, вероятно, преобладало над аккумуляцией, чем и объясняет-ся отсутствие этих слоев в разрезах некоторых буровых скажин и размыт ниже лежащей морены московского ледника.

Палинологические исследования показали, что песчаные отло-жения характеризуются спектрами лесного типа (60-82% от общего состава пыльцы). Среди древесных пород доминирует пыльца березы и сосны, постоянно присутствует пыльца ольхи (до 30%) и ели (до 10%). Пыльца широколиственных пород отмечена в количестве до 4-5%, почти по всей толще, а лишайки - до 19% (пос. Матросы, скв. 10). Среди разнотравья и споровых присутствуют также тепло-и влаголюбивые виды как *Rolfsopium distorta* L., *R. persicaria* L., *Rhynchospora* и *Osmunda*. В осадках из разреза скв. 10 было обнаружено 29 видов диатомовых, из которых 7 форм морских, 3 - солоновод-ных и остальная - пресноводные, представляющие в основном виды рода: *Rhynchospora* и *Epistoma*. Среди морских и солоноводных форм отмечены *Hyalodiscus sacculus* (Kütz.) Grun., *Rhabdonema nitidulum* Kütz., *Thalassiosira nitidulum* Grun., *Diploneis Smithii* (Vereb.) Cl., *Navicula Gregaria* Donk. и др. Все виды об-ладают хорошей сохранностью и количественной оценкой "единично". Исходя из палинологической характеристики отложений и по-ложения их в геологическом разрезе, данный горизонт отнесен к образцовым миккулинского межледниковья. Описываемые отложения, в свете данных диатомового анализа, отнесены предположительно к морским.

Калининский ледниковый горизонт

Л е д н и к о в ы е о т л о ж е н и я (ШЛІІІ²⁶⁶). Море-на калининского ледниковья имеет большее площадное распростра-нение, чем ниже лежащие ледниковые и межледниковые отложения. Вкрята она бурением в основном в тех же пунктах, что и более древние горизонты (скв. 1, 2, 3, 4, 10, 1-ВГ, 1-ВД и др.). Кали-нинская морена залегае на миккулинских межледниковых отложениях и морене московского ледниковья: покрывается она преимуществен-но озерными осадками моголо-лексининского времени. Ввиду - это третий (считая сверху) горизонт морены. Глубина залегания кровли морены колеблется от 26 до 75 м, абсолютная высота - от 57 до

103 м. Мощность ее 0,6-24,35 м.

Морена представлена серыми и темно-серыми валунными супесями, реже суглинками и песками. Крупнообломочный материал представлен преимущественно различными гранитоидами. Однако, местами для этого ледникового горизонта характерно относительно высокое содержание валунов шунгит-кремнистых сланцев, амфиболитов, табор-диабазов и других основных пород. По минеральному составу тяжелой фракции супесчаная и суглинистая морена резко отличается от нижележащих ледниковых отложений повышенным содержанием амфибола (22-37%) и минералов группы эпидота-цоизита (33-45%), а также меньшим содержанием рудных минералов (10-16%) и бурых гидроксидов железа (1-6%).

Молого-шекнинский межледниковый горизонт

О з е р н ы е о т л о ж е н и я (III₃ т-⁴). Осадки Молого-шекнинского времени вскрыты только бурением (скв. 1, 2, 3, 4, 8 и 9) под второй сверху (осташковской) мореной. Они имеют большее распространение к северо-западу, чем нижележащие горизонты. Озерные межледниковые отложения залегают на морене калининского ледникова. Воду - это вторая сверху межледниковая толща. Кровля осадков вскрыта на глубинах от 21 до 68 м, абсолютная отметка ее колеблется от 71 до 119 м. Мощность отложенный меляется от 3 до 21.

Озерные осадки слагаются преимущественно серыми и темно-серыми сiltстыми и несiltстыми глинами, реже суглинками, супесями и песками. Иногда отложения содержат гальку и травы. Глинистые осадки, как правило, приурочены к нижним частям разреза, песчаные - к верхним. Глины местами содержат обильные включения вишанита голубого цвета.

Палинологическое изучение расчленяемой толщи показало, что она формировалась в условиях межледникового климата. Пыльцевой спектр, характеризующий время климатического оптимума, был получен в разрезе скв. 3 (пос. Верхневажинское). Здесь, наряду с пыльной ольхой, березы, сосны и ели, по всему разрезу толщи присутствуют пыльца широколиственных пород (до 19%) и лещины (до 70%). Среди широколиственных пород доминирует пыльца дуба (до 10%). Кроме того, в этих осадках обнаружено много крупных обломков древесины. Межледниковые осадки, характеризующиеся менее теплолюбивыми спорово-пыльцевыми комплексами, обнаружены в окрестностях с. Верхний Олонец (скв. 1 и 2). Здесь доминирует пыльца древовидной березы, местами присутствует много пыльцы ольхи

(до 34%), ели (до 30%) и сосны (35%). Отмечается также пыльца широколиственных пород (до 3-4%) и пихты. Много спор, среди которых господствуют споры сфагновых мхов. Из травянистых растений преобладают пыльца осоки. Такие спорово-пыльцевые комплексы свидетельствуют о большой влажности климата и абсолютности территории. Озерные межледниковые осадки содержат довольно богаты пресноводную флору, в которой преобладают виды: *Melosira Islandica subsp. helvetica* O.M., *M. aeneata* Moore, *M. scabrova* Oester., *Sulcolabella sp.* (cf. *Kuetzingella Phwaiti*) *Pinnularia sp.*

Положение описанного горизонта в разрезе и его палинологическая характеристика позволяют датировать его Молого-шекнинским временем.

Осташковский горизонт

Осташковский максимальный ледниковый подгоризонт

Образования этого ледникова пользуются значительным распространением. Они представлены ледниковыми, флювиотиллювиальными и озерно-ледниковыми отложениями.

Л е д н и к о в ы е о т л о ж е н и я (III₄ о¹). В отличие от морен более древних оледенений, морена осташковского ледникова встречается не только в разрезах буровых скважин как второй сверху моренный горизонт (скв. 1, 2, 3, 4 и др.), но и выходит на дневную поверхность в юго-восточной части территории, не покрываемой льдами карельского ледника. В местах, где эта морена вскрыта в разрезах скважин, глубина залегания ее кровли колеблется от 12 до 57 м; абсолютная высота - от 75 до 120 м. В пределах же возвышенного юттинского плато, где поверхность морены определяет мезо- и микрорельеф, абсолютная высота кровли морены достигает 313 м. Она залегают на озерных осадках Молого-шекнинского межледникова, калининской морене и шокшинских песчаниках, перекрывается позднеледниковыми отложениями осташковского времени, образующимися онегоозерского межледникова, карельской мореной и современными отложениями. Максимальная установленная мощность достигает 13,55 м.

Морена слагается в основном серыми и темно-серыми валунными супесями, реже - песками, суглинками и глинами. В участках, где морена обрацирована, она обогатена травянисто-валунным материалом (скв. 3, 8). Обычный состав валунов: платно-микроклиновое граниты, платноклазовые гнейсо-граниты, граниты ралакки и раз-

личны, основные породы. В пределах Олонечкой возвышенности морена приобретает более песчаный состав, красноцвето-бурую окраску и обогатается обломками розовых шокшинских песчаников. В тяжелой фракции сульфидной и супесчаной морены характерно повышенное содержание минералов группы эпидиота-поизита (37-54%).

Ф л ю в и о т л я ц и а л ь н н е о т л о ж е н и я (гедл₄о) отмечены на небольших площадях в юго-восточной части территории листа. Они связаны здесь с образованиями типа Долгинных заливов (западнее с. Кашканы) и небольшими реликтами озамы. Залегают осадки на основной морене острешковского ледника. Мощность их обычно 2-8 м. Представлены они песками и песчано-гравийно-галечными образованиями.

О з е р н о - л е д н и к о в н е о т л о ж е н и я (гедл₄о) распространены в юго-восточной части территории, преимущественно в бассейне верхнего течения р. Важенки, где слагают невысокие угловатые камни. Эти отложения залегают на остатках морской морене. Мощность их колеблется от 2 до 12 м. Представлены данными отложениями песками различной зернистости, содержащими нередко гравий, гальку и, реже валуны. Среди песков встречаются также слои гравийно-галечного материала.

Онегозерский межледниковый подгоризонт

Отложения онегозерского времени имеют более широкое площадное развитие, чем нижележащие межледниковые осадки, и слагают самый верхний межморенный горизонт. Эти образования залегают на остатках морской морене и покрыты основной мореной карельского ледника. Они были вскрыты многими буровыми скважинами на глубинах от 3 до 26 м в центральной и юго-западной частях территории листа. Абсолютная высота кровли толщи колеблется от 94 до 130 м. Мощность их варьирует от 3,2 до 37,4 м.

Среди осадков онегозерского межледниковья выделяются морские и предположительно озерные отложения.

О з е р н е о т л о ж е н и я (л₁₁а) вскрыты в разрезах многих скважин: в окрестностях пос. Верхний Олопец (скв.1 и 2), юго-западнее оз. Вакозера (скв.1-Вж), севернее оз. Ледожогого (скв.1-Лл), у пос. Матросы (скв.10), в с. Кутчозе-ро (скв.8) и других пунктах. Эти отложения представляются преимущественно песками различной зернистости, содержащими иногда рассевные включения гальки и гравия, и, редко супесками, иногда с галечниками в низзах толщи. В отдельных разрезах отмечены трубово-зернистые пески с большим количеством гравия, гальки и валунов.

Палинологические исследования разрезов с описываемыми

отложениями проведены неполно. В осадках из скв.1 у пос. Верхний Олопец пылевая спектр отражает господство березово-сосновых лесов с примесью ольхи (12-28%), ели (3-9%) и широколиственных пород (2-3%). Довольно много пылицы орешника (8-12%). В травянистой пылце доминируют злаки и вересковые, отмечена пыльца водных растений. Среди споровых растений в одинаковых количествах встречаются споры папоротников, зеленых и сфагновых мхов. Дятломовых водорослей здесь не обнаружено. Остальные разрезы не исследовались на содержание дятломовой флоры, за исключением скв.10 у пос. Матросы, где встречены единичные спорки морских и пресноводных дятломовых.

В свете имеющихся материалов озерный генезис осадков уславливается предположительно. Положение этих образований в геологическом разрезе и их палинологическая характеристика позволяют сопоставлять их с отложениями онегозерского межледниковья. М о р с к и е о т л о ж е н и я (л₁₁5о) онегозерского межледниковья, широко известные в Карелии и на Кольском полуострове, в пределах территории листа достоверно установлены в с. Верхневажинском (скв.3) и западнее оз. Святозера (скв.4). Мощность их колеблется от 14,5 до 18,5 м. Эти образования слагаются слоистыми глинами, сульфидными и супесками, а также песками, содержащими местами гравий и гальку. Глинистые и супесчаные осадки приурочены к средним, а песчано-галечные слои - к нижним и верхним частям разрезов.

Палинологические исследования осадков во всех изученных разрезах этой толщи выявили спектры лесного типа, характеризующие климат теплее современного. Так, например, онегозерские слои в среднем течении р. Важенки содержат пылцу березы (60-90%), ольхи (40-70%), сосны (5-30%) и ели (до 10%). Сумма пылцы широколиственных пород составляет 4-12% с преобладанием пылцы граба. Пылца лишайных наблюдается по всей толще (от 7 до 23%). Среди спор местами встречается *Opshuda*. Довольно близкий к описанному спорово-пыльцевой комплексу встречен в разрезе скважины к западу от оз. Святозера. Здесь пыльца широколиственных пород присутствует до 3-4%, лишайны - до 12-15%. Анализ дятломовых из скважины у с. Верхневажинского выявил комплекс, состоящий из 14 видов морских и солоноводных дятломовых. Здесь встречаются: *Thalassiosira*, *Thalassiosira* sp. (споры), *Astrorhynchus undulatus* (Wall) Ralfs, *Coccolithus* sp., *Chaetoceros clavell* Schlitt., *Rhabdonema arcuatum*

(Лугдъ) Ktz. и др. В разрезе скважины западнее оз. Святозера встречен более бедный комплекс морских диатомовых.

По положению в геологическом разрезе, присутствию морской диатомовой флоры и спорово-пыльцевым комплексам, описываемые осадки могут быть сопоставлены только с морскими фациями онето-озерского межледниковья.

Карельский ледниковый подгоризонт

Образования карельского ледникового распространены повсеместно, за исключением юго-восточной возвышенной части территории листа, куда карельский ледник не распространялся. Среди них выделяются отложения, соответствующие нижекарельским слоям и слоям бассейна Балтийского моря.

Нижекарельские слои представлены ледниковыми, флювиогляциальными и озерно-ледниковыми отложениями.

Ледниковые отложения переломом карельского ледникового (Stille 4¹) развиты повсеместно в северной, центральной и юго-западной частях территории листа. Они отсутствуют лишь в пределах Олонекской возвышенности. Граница распространения морены подчеркивается комплексом краевых ледниковых образований — моренными и озвыми грядами, холмисто-моренными и грядовыми ледшафтами. Ледниковые отложения залегают на онетоозерских межледниковых слоях, остьковской морене и непосредственно на архейских и протерозойских породах; на значительной площади они перекрыты более молодыми осадками разлитичного происхождения. Морена слегает преимущественно разнообразно по форме холмы, гряды и участки моренной равнины. В Шуйской низине, в бассейне р. Важеньки, р. Топорной и других местах наблюдаются следы размыва верхнего слоя морены. Мощность морены меняется в широких пределах — от 0,5-1 до 50-60 м. Максимальные мощности установлены на площадях развитая аккумулятивного холмисто-грядового рельефа.

Ледниковые отложения чаще слетаются серыми валунными супеснями и песками, реже суглинками и глинами. Крупнообломочный материал морены весьма разнообразен. Наряду с различными местными породами, найдены валуны как интрузивных, так и осадочных пород Западной Карелии (бюститовых, бюстит-плагиоклазовых сланцев ладожской серии и др.). Валуны некоторых пород имеют определенную ареальную распространения. Валунные гравиты ралактивизированного ультраосновного происхождения встречаются в широтах от 0,5 до 50-60 м. Киндасово - оз. Пелдожское - среднее течение р. Важеньки. К северо-

восточной части территории тяготеет обломки осадочно-эффузивных пород среднего протерозоя (миндагавидные диабазы, порфиды, туфы, доломиты, шугитовые сланцы). Валунные другие породы наблюдаются повсеместно. В моренных супеснях карельского ледника выделены внимание внимание высокое содержание кварца (70-72%) в легкой, минералов группы эйдот-доизита (44-45%) и апатита (до 15%) — в тяжелой фракциях. По сравнению с нижекарельскими ледниковыми отложениями, в верхней морене в минимальном количестве встречаются черные рудные минералы (6-12%) и бурные гидрокислы железа (0,3-0,6%).

Морена местами приобретает чешуйчатое строение, связанное с мелкими колебаниями края ледника. Такое строение морены характерно только для районов краевых зон распространения материковых ледников.

Флювиогляциальные слои слагают многочисленные озны, наиболее повсеместно в северной, центральной и юго-западной частях территории, и флювиогляциальные дельты у сел. Салменицы и Киндасово. Местами вытесняются, образуя значительные по протяженности линейные озны. Поголовия до оз. Пяржинского и др.). Флювиогляциальные отложения залегают на нижекарельской основной морене. Мощность их определяется высотой озона и достигает местами 50 м. Эти отложения ледяны высотой озона и достигают местами 50 м. Эти отложения представлены крупнозернистыми гравийно-галечниковыми песками, содержащими часто и валуны. Нередко встречаются слои среднезернистых и даже мелкозернистых песков, а также глины и прослойки галечников. Значительная часть песков содержит и пылеватые частицы. В целом литология флювиогляциальных осадков весьма изменчива по их происхождению и мощности.

Озерно-ледниковые отложения (Stille 4¹) слагают камни, занимающие обширные площади в северной, центральной и юго-западной частях территории листа. Камни развиты здесь повсеместно, исключая значительные участки площади Шуйской низины (северо-восточнее оз. Вагатовзера и др.). Они залегают на нижекарельской основной морене и покрыты в основном слоями бассейна Балтийского моря. Мощность этих участков колеблется обычно от 2-3 до 20-30 м, достигая участками 50-60 м (западнее с. Эойло). Камни слагаются различными по крупности песками, супеснями местами гравий, гальку и реже валуны, а также содержащие местами глины, гальку и реже валуны, а также супесни или облекающую слоистость. Частью осадки, слагающие камни, перекрыты слоем морены вытеснения мощностью от 0,5 до 4-6 км.

Слои бассейна Балтийского моря. Среди этих образований выделяются отложения первого Балтийского ледникового озера, первого кольдвеевого моря и времени существования второго Балтийского ледникового озера.

Озерно-ледниковые отложения первого Балтийского озера (Lglittg 61) распространены главным образом в Шуйской низине и примыкающих к ней пониженных рельефах. Залегает эти осадки преимущественно на морене карельского ледникового. На обрабатываемой площади они перекрыты осадками первого кольдвеевого моря и лишь на отметках выше 136-137 м выходят на дневную поверхность (у оз. Пелдожского, Сяктозера, южнее с. Маньги и других пунктах). Средняя мощность толщи 7 м (от 2 до 14 м).

Описываемые осадки представлены темно-серыми и синевато-серыми ленточными глинами, нередко суглинками и супесями. Реже встречаются ленточные пески, а в низах толщи - галечники и гряды пески.

Палинологическое изучение осадков дало противоречивые результаты. Пыльцевые спектры плохо увязываются между собой, часто прерывистые. Дилетомовый анализ показал в них местами бедное содержание пресноводной диатомовой флоры.

Основным критерием для установления возраста этой толщи являются перекрывающие ее морские осадки, распространяемые до абсолютной высоты 132-134 м. Эти слои здесь могут относиться только ко времени первого кольдвеевого моря, так как более молодые морские трансгрессии Балтики до таких высот не распространялись.

В южной части территории на абсолютных отметках 100-135 м довольно широко развиты водные осадки, представляющие в основном песками. Они не изучались в отношении диатомовых и пылин. Исходя из высоты залегания и района распространения, эти пески условно отнесены к отложениям первого Балтийского ледникового озера.

Морские отложения транскандинавского и ольденского (Lglittg 61) весьма широко распространены на территории листа. Впервые эти слои были выявлены на Онежско-Ладожском перешейке Б.Ф. Земляковым (1936) и И.М. Покровской (1937ф). В 40-х годах в центральной части перешейка финскими геологами К. Мёлдером (Mölder, 1944) и Е. Хюппи (Huurja, 1943) были описаны новые обнажения кольдвеевых слоев. Исследованиями, проведенными в 1962-1963 гг. на территории листа, широко

развитые осадки кольдвеевого моря полностью подтвердились (Эрман, 1964ф). Эти слои были вскрыты как в пределах Шуйской низины на абсолютных отметках порядка 80-100 м, так и за ее пределами на высотах до 136 м (район оз. Сяктозера). Залегают они на озерно-ледниковых отложениях первого Балтийского ледникового озера и покрыты в основном осадками времени существования второго Балтийского ледникового озера. На абсолютных отметках выше 95-105 м они местами выходят на поверхность из-под современных отложений. Мощность их колеблется от 1 до 12 м. Представлены и морские отложения темно-серыми и синевато-серыми глинами и песками, а также иногда травянисто-галечными песками и галечниками. Наряду с несложными отмечается сложное осадки.

Палинологическая характеристика кольдвеевых слоев, как и нижележащих осадков, малоинформативна. В большинстве случаев в них пыльца не содержится или дает прерывистые спектры. В отличие от нижележащей толщи, описываемые отложения содержат точно богатые комплексы диатомовых, в состав которых входит большое количество морских видов. Среди них, местами с высокими ценками, отмечены *Melosira valcavata* (Ehr.) Ktz., *Grahnatorhiza oceanica* (Ehr.) Grun., *Nyalodiscus scoticus* (Ktz.) Grun., *Thalassiosira gravida* Cl. и др. Большинство форм имеет хорошую сохранность и их залегание в слои не вызывает сомнений.

Озерно-ледниковые отложения времени второго Балтийского озера (Lglittg 62) распространены в пределах Шуйской низины, где отмечаются на абсолютных отметках от 60 до 95-105 м. Залегают они на вышеописанных морских слоях и перекрываются преимущественно торфами. Мощность осадков колеблется от 1-2 до 4-6 м. По составу они глинистые и суглинистые, реже песчаные и супесчаные. Отмечаются также правый-галечные пески с валунами и галечниками. Слоистость отсутствует или выражена отчетливо. Исследования диатомовых из описываемых слоев показывают лишь присутствие бедной пресноводной флоры. Результаты пыльцевого анализа также малоинформативны. Часто они совершенно не содержат диатомовых и пылин. Возрастная оценка - как осадков времени второго Балтийского ледникового озера - дается на основании их залегания на отложениях первого кольдвеевого моря. Они могут рассматриваться как образования позднеледниковых изолированных бассейнов, возникших после регрессии кольдвеевого моря. Это подтверждается отсутствием типичной диатомовой структуры осадков.

С о в р е м е н н е о т л о ж е н и я

Среди этих образований выделяются озёрные, аллювиальные, органогенные, аллювиально-делювиальные и золотые отложения.

О з е р н ы е о т л о ж е н и я (Лtv) на площади листа распространены весьма незначительно. Они картируются на небольшой площади Шуйской низины у с. Верхние Виданы на абсолютных отметках до 55 м, где выделены по материалам А.И. Кафрына и И.М. Экмана (1960ф), а также в виде узких полос по берегам Сямозера, Вакозера и других крупных озёр. Эти осадки слатятся озёрные равнины, низкие террасы, пляжи и валы по берегам современных озёр. Мощность озёрных осадков 1-5 м. Литологически они представлены песками, содержащими нередко травянисто-галеchnый материал и валуны, редко - галечниками и супесями. Для отложения местами характерна горизонтальная и реже косая слоистость.

А л л у в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (алtv) развиты по берегам рек Шуй, Важенки, Тукши, Сянгты, Кутыжмы, Попорной и других в виде узких прерывистых полос шириной не свыше 50-100 м (на карте показаны в основном вне масштаба). Они наблюдаются в руслах рек и слатятся пойменную и, реже 1-го и 2-го надпойменные террасы. Мощность их не превышает 3-4 м. Представлены эти осадки песками и супесями, нередко загленившими и обогаченными остатками органического вещества, реже - глевритами и суглинками, а также травянисто-галеchnыми песками с валунами и галечниками. Часто аллювиальные отложения совершенно отсутствуют по берегам рек. Тогда вдоль них отмечаются скульптурные террасы и эрозийные уступы высотой 2-10 м.

О р г а н о г е н н ы е о т л о ж е н и я (рtv) распространены повсеместно на территории листа, занимая около 25% ее площади. Наиболее крупные долгие массивы расположены в пределах Шуйской низины, восточнее оз. Сямозера и северо-восточнее оз. Вакозера. Мощность этих отложений колеблется от 0,5 до 6 м. Торфы характеризуются слабой и средней степенью разложения, темно-коричневыми или бурым цветом. Наиболее интенсивное разложение торфяников, как и в целом в Южной Карелии, началось здесь со времени среднего голоцена. Торфы залегают преимущественно на нижнекарельской морене и позднеледниковых осадках.

Э л ю в и а л ь н о - д е л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (eldtv) отмечены на небольших площадях восточнее оз. Верж. Падозеро, южнее оз. Тервалемпи и в ряде мест Олонеккой

возвышенности. Они образуют крупнообломочные россыпи и, реже осыпи. Максимальная установленная мощность 3 м. Эти образования представляются обломками подстилящих коренных пород. Размеры обломков варьируют от 0,2 до 1,5 м в поперечнике и, как и их форма, зависят в основном от петрографического состава и структурно-текстурных особенностей материнской породы.

Э о л о в н ы е о т л о ж е н и я (eoltv) отмечены только на юго-восточном берегу Сямозера, у с. Аленки. Они слатятся парабазальтовую дну высотой до 4-5 м. Литология их однообразна - это хорошо сортированные мелко- и среднезернистые пески желтовато-серого и светло-серого цвета.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования на площади листа Р-36-ХХII представлены породами архейского и протерозойского интрузивных циклов.

РАННИЕ АРХЕЙСКИЕ ИНТРУЗИВИ

П л а т и о к л а з о в н ы е г н е й с о - т р а н и т ы , г н е й с о - д и о р и т ы и с в я з а н н ы е с н и м и м и т м а т и т ы (t¹⁸). Наиболее древними интрузивными образованиями являются сильно измененные гранитоидные породы, по составу отвечающие платиноклазовым гнейсо-гранитам, гнейсо-гранодиоритам и, реже гнейсо-диоритам. Они слатятся юго-восточную крайнюю часть Койкарской глыбы и отмечены в районе д. Маркелины - ст. Вилга-Гора - пос. Матросы и в окрестностях оз. Топозера. В северной части территории листа Р-36-ХХII архейские гранитоиды прорваны южнопротерозойскими гранитами; в юго-восточной части площади, в районе оз. Топозера, они граничат со среднепротерозойскими гранитами рапанкиви и перекрываются осадками валдайской серии.

Архейские гранитоиды - это мелко- и среднезернистые темно-серые и серые, иногда с зеленоватым оттенком породы, обладающие трибазальтической, реже базальтогранитной структурами и гнейсованые в субмеридиональном направлении, параллельно складчатым структурам более молодых протерозойских пород. Главная роль в их составе принадлежит платиноклазу, кварцу, биотиту. Платиноклаз, чаще всего представленный оптоклазом, реже андезином, обично сильно замутнен продуктами разложения (серпентин, эпидотом, каолин, карбонатом); в платиноклазе, на стыках его с инъекционными микроглином, нередко наблюдается кайма альбита или преципитата

оторочка мраморита; на отдельных участках отмечается антитипичная структура замещения платноклаза микроклином. Кварц образует скопления зерен линзовидной и жидковатой формы. В катаклазированных зонах, которые являются весьма характерными для пород описываемой группы кварц представлен тонкодробленым агрегатом с резко выраженным волнистым угасанием. Биотит наблюдается в пологосчатых скоплениях в ассоциации с кварцем и, как правило, замещен хлоритом. В катаклазированных зонах встречаются пластинки биотита деформированные - изогнуты, сматы.

Количественные соотношения описанных выше главных минералов и определяются ту или иную разновидность пород группы. Второстепенными минералами являются микроклин, иногда амфибол, причём микроклин либо отсутствует совершенно, либо содержится в незначительном количестве, являясь инекипионным, и характерной особенностью. В зоне мигматизации нижепротерозойскими гранитами количество микроклина достигает 35%. Из акцессорных минералов обычны апатит, турмалин, шпронг, ортит и магнетит. Химический состав пород описываемой группы приводится ниже (Экман и др., 1934ф).

Оксиды	Юго-западный берег оз. Сам-озера	Левобережье р. Саяны	Вилга-Гора	Верхний Олонец
SiO ₂	62,30	60,64	69,96	64,44
TiO ₂	0,52	0,32	0,43	0,76
Al ₂ O ₃	16,00	15,33	14,24	15,43
Fe ₂ O ₃	5,51	7,05	3,97	6,00
MnO	0,09	0,10	0,05	0,06
CaO	5,08	4,62	1,69	4,29
MgO	3,28	3,93	1,73	2,06
K ₂ O	2,50	2,30	4,20	2,30
Na ₂ O	4,20	4,40	3,30	3,70
P.П.П.	0,18	0,40	0,14	0,50

Как видно из таблицы, состав гранитоидов архейской группы колеблется от бедных калием щелочноземельных гранитов до типич-

ных гранодиоритов. Для всех пород группы характерно высокое содержание Al₂O₃, что обусловлено, по-видимому, ассимиляцией гранитами материала высокоглиноземистых осадочных пород.

В результате воздействия нижепротерозойских гранитов архейские породы обогащаются кварц-полевощатовым материалом, характер распределения которого в субстрате древних пород зависит от степени мигматизации и обуславливает различные морфологические типы мигматитов. Так, начальная степень мигматизации пород фундамента выражается в наличии порфиробластов полевых шпатов, распределенных в виде отдельных кристаллов, цепочек и пятнистых скоплений. В участках интенсивного развития мигматизации наблюдается сплошное пропитывание субстрата кварц-полевощатовым мигматитовым жилами. На площади с максимальным проявлением мигматизации наблюдается общее межгранулярное пропитывание пород кварц-полевощатовым материалом и образование гранитоидных пород с пологосчатой, пятнистой и порфиробластической текстурами. Наиболее широко развиты среди мигматитов тонкопологосчатые разновидности смешанного состава.

На архейских гнейсо-гранитах, в тех участках, где они подвержены образованию выделочной серии, отмечена кора выветривания, мощность которой в районе пос. Верхний Олонец достигает 14,65 м. Кора выветривания представляет собой в различной степени разрушенную и измененную выжить до глины (в верхних частях) породу грязно-серого цвета, состоящую из слюды, хлорита, эпидота и каолина с примесью гидроксидов железа.

РАННИЕ НИЖНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Нижепротерозойские интрузивные образования представлены как основными и ультраосновными породами (таблоро-диабазами, таблоро-габбро-норитами, платиноклазитами, платиноклазовыми пироксенитами), так и гранитоидами микроклинового и платино-микроклинового состава. Отнесение основных и ультраосновных пород к нижнему протерозою является условным, ввиду отсутствия данных о взаимоотношениях их с вмещающими породами. Небольшие площади распространения их (согласно данным аэромарганитной съемки), близкая к линзовидной форма и расположение вблизи зоны рассланцевания, все это способствует описываемые образования к типическим интрузивам офиолитового типа, характерными для ранних этапов развития геосинклинальных зон. Отнесение гранитов к этой возрастной группе обусловлено фактом воздействия их на архейские гнейсо-тра-

ниты и на породе межозерской свиты нижнего протерозоя.

Габбро-диазиты (ν Pt_1) обнаружены с по-
мощью бурения при проверке магнитной аномалии на юго-западном
берегу оз. Крошнозера и являются, по-видимому, составной частью
интрузивного тела северо-восточного простирания протяженностью
около 8 км. Более глубокие части интрузии вскрыты не были. По
данным В.С. Алексеевой (1952ф), габбро-диабазы — это массивные
крупнозернистые породы темно-серого цвета с зеленоватым оттен-
ком, состоящие из андезита, ангита, уральитовой роговой обманки
и небольшого количества биотита, хлорита, кварца, магнетита и
титаномагнетита; в единичных зернах присутствуют апатит и пир-
ротин. Спектральный анализ образцов габбро-диабазы показал со-
держание (в %): Fe и Pt около 1; Pb — 0,001–0,03; Ni — 0,001–
0,003; V — 0,06–0,1; Cu — 0,03–0,06; Zn — 0,03; Co — 0,003;
Mo — 0,01.

Габбро, габбро-нориты, диатито-
клазиты и диатитоклазиты пирок-
сениты (M₂Pt₁) слагают интрузивное тело северо-восточного
простирания в районе озер Вагозеро и Ситозеро, протяженностью
около 7–8 км (в пределах листа Р-36-ХІІ) при ширине до 2 км.
Верхние его части сложены в основном мелко- и среднезернистыми
габбро, содержащими прослой лабрадора мощностью 1,75–3,3 м,
габбро-норита (1,2 м) и пироксенита (16,15 м). Переходы между
этими породами постепенные. В более глубоких частях интрузии от-
мечаются крупно- и гигантозернистые лабрадориты и плагиоклазовые
пироксениты. Для пород интрузии характерны андезита, андезин-лабра-
дорит и пироксена, чаще всего диопсиды, реже энстатиты и гиперсте-
на. Пироксенит почти целиком состоит из диаллит-авгита, содержа-
щего включения мелких зерен плагиоклаза. Вторичные минералы
представлены амфиболом, биотитом и хлоритом, акцессорные — скало-
литом, апатитом и кварцем. Химический анализ, выполненный из этих
пород (по данным А.М. Шагеновой, 1951ф), показал, что содержание
железа растворимого колеблется в пределах 3,55–8,59%, серы 0,02–
0,43% и фосфора 0,09–0,54%.

Граниты (11 Pt₁), отмеченные в центральной части
территории листа Р-36-ХІІ в районе озер Терьвалами-Пяржинское-
Святозеро, а также на южном и северном берегах оз. Святозера (Тро-
финнаволок, Антен-Лакта), приурочены к краевой зоне протерозой-
ского подвижного пояса, — к области стыка его с архейскими гней-
со-гранитами. Контуры распространения их, в связи с широким раз-
литием четвертичных отложений и наличием обширных артедов митма-

гизации, являются условными, проведенными в значительной мере
с помощью данных аэромагнитной съемки. В целом в своем залегании
они подчинены складчатой структуре вмещающих пород, но на отдель-
ных участках контакты их являются секущими. Господствующее рас-
пространение имеют плагиомикроклиновые граниты, реже встречаются
микроклин-плагиоклазовые и микроклиновые различные граниты. Резко
подчиненную роль играют платитограниты и транодиториты, образо-
вание которых связано, по-видимому, с явлениями контакминации
кислой магмы материалом вмещающих пород межозерской свиты и ар-
хейских гнейсо-гранитов.

Структура гранитоидов большей частью гранитовая, иногда
каלקластическая и оластогранитовая. Текстура массивная, редко
гнебовидная. Главными минералами являются микроклин (редко ор-
токлаз), как правило, свежего облика с характерной микроклиновой
решеткой, слабо серицитизированный плагиоклаз, представляющий
олигоклазом, реже олигоклаз-альбитом, кварц и замещенный хлори-
том биотит. В небольшом количестве присутствуют мусковит, рутил,
карбонат, полизит, эпидот, рудный минерал и редко амфибол. Группы
акцессорных минералов представлена цирконом, апатитом и сфеном.
Химический анализ образца гранита (Экман, 1964ф) показал
следующие содержания окислов (в %): SiO₂ — 77,02; TiO₂ — 0,16;
Al₂O₃ — 11,39; Fe₂O₃ — 1,94; MnO — 0,02; CaO — 0,73; MgO —
0,93; K₂O — 4,30; Na₂O₃ — 3,50. По содержанию сумми шлочей
граниты относятся к ряду нормальных щелочноземельных гранитов.
Влияние гранитов на вмещающие породы проявляется, главным обра-
зом, в широком развитии процессов щелочного и кварцевого метасо-
магоза, проявляющихся в биотитизации метадиабазов и амфиболитов,
фельдшпатизации кристаллических сланцев и интенсивной митматиза-
ции архейских гнейсо-гранитов с образованием различных митматит-
тов. Граниты, в свою очередь, несут на себе следы воздействия
вмещающих пород, обогащаются темновесными и приобращают серне
тона окраски, полочаегасть и гнейсовидность. Граниты также со-
держат различной формы и величины ксеноклиты вмещающих пород.

Жилыне образования, связанные с гранитами нижнепротерозой-
ской группы, представлены алитовыми, пематитовыми и кварцевыми
жилами. Жилы главным образом пологие, редко секущие.

РАЙОН СРЕДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Рядные среднепротерозойские интрузивные образования пред-
ставлены массивами диабазов и габбро-диабазов, выходящих в толщу
пород туломозерской и зюонезской свиты в районе озер Ниж. и Верх.
Пазозеро.

Д и а б а з и т а б о р о - д и а б а з и т (vPт₂)

это - зеленоватое-серые в основном массивные средне- и крупнозернистые, реже мелкозернистые породы с офиитовой, таборо-офиитовой и таборовой структурами. Они состоят из плагиоклаза (альбита, олигоклаза-андезина и андезина) большей частью замещенного соосюритом, хлоритом, эпидот-полизитом, и пироксена (авгита, карбоната), по которому развиваются турмалином, гранатом и апатитом, рудные - постоянно присутствующим магнетитом и титаномангнетитом, а также шпритом. В периферических частях интрузивных тел наблюдаются миндалевидные и порфирировидные разновидности, для которых характерно наличие миндалита, выполенных хлоритом, кальцитом, полизитом, кварцем и порфирировидных выделений пироксена (авгита) размером до 2,5 мм, погруженных в микроофиитовую основную массу, по составу отвечающую диабазу и таборо-диабазу.

Воздействие пород описываемой группы на вмещающие карбонатно-сланцевые отложения выражается в ороговечивании последних и проявлении в них скопленений новообразованного карбоната, при этом породам пятнистый облик. При этом сами основные породы претерпевают хлоритизацию и карбонатизацию, приобретают феанитовое сложение и биастоофиитовую структуру.

На диобазах, перекупных образованийми выделенной сериит (район пос. Метроси и Верхневажинский), отмечена кора выветривания мощностью 6,5-8 м. В нижних горизонтах она представлена сильно трещиноватым брекчиевидного облика метадиабазом, переходящим через рыхлую шебенчатую породу в буровато-коричневую глину карбонатно-слюдисто-хлоритового состава.

ПОЗДНИЕ СРЕДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

К поздним среднепротерозойским образованиям отнесены дайки плагиоклазовых порфиритов, секущие отложения занежской и суйсарской свит.

П л а т и о к л а з о в ы е п о р ф и р и т ы (vPт₂) распространены в районе ст. Падозеро в виде дайкообразного тела северо-восточного простирания длиной до 600 м при ширине 100-300 м. Это - массивные с порфиритовой структурой тонкозернистые зеленоватое-серые породы, основная масса в которых по составу и структуре соответствует диабазу, а порфиритовые вкрапления, размером до 2-3 см, представлены альбитом. Учасками основной массы имеет гнейсовидную структуру и состоит из стекла, хлорита, микролитов плагиоклаза, микрозерен пироксена и рудного минерала.

ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Комплексы верхнепротерозойских интрузивных образований включает условно граниты ралаквы и таборо-диабазы района озер Пелдожское и Пяржинское. Возраст этих интрузий, как и осадочных отложений ютгиджской сериит, возможно, более древний, чем верхнепротерозойский.

Г р а н и т ы - р а п а к и в и (vPт₃?) отмечены в районе оз. Сывявры и Топорное (Экман и др., 1964ф) и являются краевой частью Углегского массива, контуры которого на геологической карте листа Р-36-ХII проведены условно, - по характеру магнитного поля в этом районе. Взаимоотношения гранитов ралаквы о вмещающих породами на территории листа не наблюдались. Непосредственные контакты известны за пределами района оз. Туломозеро, Уллетт, Велдозеро). Граниты ралаквы представляют собой неравномернозернистые, в основном, отчетливо порфирировидные породы серовато-розового и мясо-красного цвета. Характерная порфирировидная структура обусловлена наличием таблитчатых кристаллов полевого шпата (микроклин-пертита, ортоклаз-пертита и олигоклаза), беспорядочно расположенных среди основной мелкозернистой массы; иногда - это оvoidы удлиненно-округлой формы. Реже отмечается гранитная структура. Кварц наблюдается в виде смоляно-черных кристаллов. Цветной минерал представлен биотитом и, реже роговой обманкой. Из вторичных минералов отмечаются мушкетерит, сериит, эпидот и хлорит, из акцессорных - отделеены циркон, флюорит, апатит и, редко, торит. В составе рудной фракции присутствуют вулкт темалит, ильменит, тирит, иногда молибденит.

Г а б о р о - д и а б а з и т (vPт₃?) вскрыты скважиной при проверке Пяржинской (или Пелдожской) магнитной аномалии, южнее северо-восточное простирание по линии озер Святозеро-Пелдожское-Логиново. Породы, вмещающие интрузивное тело, не усложнены. На площади смежного к востоку листа они залегают на границе петрозаводской и шокшинской свит. Таборо-диабаз массивные мелко- и среднезернистые, а также крупнозернистые (выделяются до грубозернистых) серые и темно-серые породы, состоящие из плагиоклаза (лабрадора, андезин-лабрадора, андезина), нередко час-тично раскисленного до олигоклаза и имеющего в таких случаях зончатое строение, и пироксена, представляющего диопсид-авгитом, реже гиперстенном. Плагиоклаз замещается соосюритом, эпидотом, хлоритом и карбонатом, пироксен - роговой обманкой, хлоритом, эпидотом, клинопикзитом и биотитом. Всегда присутствует магнетит

в количестве до 5%. В числе акцессорных постоянно отмечается турмалин, гранат и апатит. Структура габбро-диабазов призматическозернистая с участками габбро-офитовой и габбровой, габбро-офитовой и офитовой.

Химический анализ габбро-диабазов (Экман, 1964ф) показал следующие содержания окислов (в %): SiO_2 - 46,34; Al_2O_3 - 13,27; Fe_2O_3 - 18,04; MnO - 0,13; CaO - 10,04; MgO - 4,74; K_2O - 0,88; Na_2O - 2,50; H_2O (тигр.) - 0,07; П.п.п. - 1,20. Данные анализа соответствуют таковым, имеющимся для кварцевого габбро-диабазы Западного Прионезья (Кратц, 1950ф), относительно к источнику. Химанализ проб на железо растворимое показал его содержание в пределах 9,75-13,29 (Виленицкий, 1950ф).

ТЕКТОНИКА

Площадь листа Р-36-ХП располагается в области сочленения Балтийского кристаллического щита и северной окраины Русской равнины, или, согласно схеме геотектонического районирования Карело-Кольского реткона (К.О. Кратц, 1958ф), на стыке Койкарской глыбы и Онежской мульды. Наиболее древние кристаллические образования района, представленные архейскими гранитоидами и выдвигаясь юго-восточной частью Койкарской глыбы, образуют архейский структурный ярус. Протерозойские породы, образующие Онежскую мульду и Западно-Онежскую синеклизу, слатвуют три структурных яруса: нижнепротерозойский, среднепротерозойский и верхнепротерозойский (рис.1).

СТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС ФУНДАМЕНТА

Архейский структурный ярус

О строении площадей распространения архейских пород, как правило, плохо обоснованных, имеется мало сведений. К тому же внутренняя структура их в значительной мере претерпела перестройку в период карельской складчатости. Кристаллическое основание архей развито на выгнутах в меридиональном направлении глыбы, разобщенные нижнепротерозойской складчатой зоной. Архейские гранитоиды структурно сопряжены с нижнепротерозойскими гранитами, под воздействием которых они сильно мигматизированы и реоморфированы. По отношению к Онежскому синклиниориву область, занятую архейскими и нижнепротерозойскими образованиями, можно рассматривать как пологое антиклинальное поднятие.

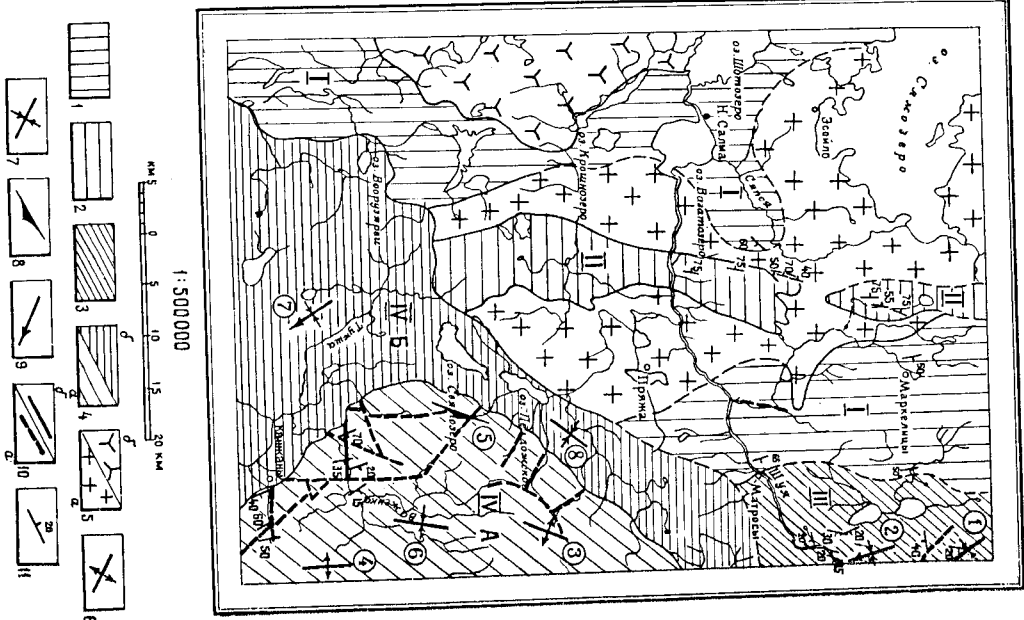


Рис.1. Тектоническая схема

Структурный комплекс фундамента: 1 - архейский структурный ярус (блоки архейского кристаллического фундамента (I)); 2 - нижнепротерозойский структурный ярус: Кинлясовско-Маньгинская синклинальная зона (II) - ранние карелиды; 3 - среднепротерозойский структурный ярус: Онежская мульда - поздние карелиды; платформенный структурный комплекс (IV): 4 - верхнепротерозойский структурный ярус: нижний подъярус (A), верхний подъярус (B); 5 - интрузивный ярус: нижний подъярус (A), верхний подъярус (B); 6 - ось антиклинной; 7 - ось синклининой; 8 - ось моноклининой; 9 - направление погружения осей; 10 - разлом; предполагаемые (A), достоверные (B); 11 - элементы залегания пород. Цифрами в кружках на схеме обозначены структурные единицы: 1 - Карельская синклиналь; 2 - Падозерская синклиналь; 3 - Восточно-Кашканская антиклиналь; 4 - Восточно-Кашканская антиклиналь; 5 - Советско-Тухинская моноклинали; 6 - Даженовская синклиналь; 7 - Пелдозерская антиклиналь; 8 - Пелдозерская антиклиналь; 9 - Пелдозерская антиклиналь; 10 - Пелдозерская антиклиналь; 11 - Пелдозерская антиклиналь.

Нижнепротерозойский структурный ярус

Нижнепротерозойский структурный ярус представлен Киндасовско-Маньгинской синклиной зоной (II), протегивающейся в центральной части территории от оз. Сказоера на юге через оз. Чопчем до северной границы площади листа Р-36-XXII. Протяженность ее около 56 км, ширина не превышает 6 км. В районе Кутижмы описана зона структурной разбивки на северную и южную части центрально-восточной платфо-микроклиновое траппы, прорывающие и миктелизированные антиклинальным поднятием, в котором обнажаются нижнепротерозойские платфо-микроклиновые траппы, прорывающие и миктелизированные толщу осадочно-эффузивных пород дергаульской и межозерской свит, имеющих субмеридиональное простирание подолосчатости и сланцеватости.

Структура осложнена мелкими очагами изоклинальными складками, падающими на запад под крутыми углами ($55-75-95^\circ$). В ней отмечаются дисъюнктивные нарушения, о чем свидетельствуют зоны дробления, брекчии и многочисленные трещины в зеркалами складке. Не исключена возможность, что Киндасовско-Маньгинская синклиальная структура была заложена в тектоническом понижении арктического кристаллического фундамента и по своей природе является грабен-синклиналью, испытавшей тектонические подвижки и в более поздние этапы своего развития. С запада и востока структура ограничена нижнепротерозойскими гранитоидами, а в южной части перекрывается верхнепротерозойскими образованиями Валдайской серии.

Среднепротерозойский структурный ярус

Среднепротерозойский структурный ярус сложен породами туломозерской, заонежской, суфсарской и падозской свит, образующими пологие брахискладки преимущественно северо-западного направления. Здесь наблюдаются две синклиальные структуры - Падозерская (2) и Карельская (1), разделенные узким антиклинальным перегибом, в ядре которого обнажаются габбро-диабазы.

Падозерская синклинали (2) - самая крупная структура среди складчатых образований поздних карелид района - расположена севернее озер Верх. и Ниж. Падозеро, является частью западного крыла Шуйской синклинали, развитой восточнее, на площади листа Р-36-XXIII. Протяженность синклинали в пределах территории листа Р-36-XXII 16-18 км, ширина 4-6 км, простирание

се северо-западное при погружении на юго-восток под углами $15-20^\circ$. Ядро синклинали сложено терригенно-осадочными образованиями Шуйской свиты, залегающими с угловым несогласием на более древних осадочно-вулканогенных образованиях падозской и суфсарской свит (Мухайлик, 1964). Угли падения пород $35-40^\circ$, реже 60° , а в ядре синклинали они выполаживаются до $5-20^\circ$. Северо-восточный край синклинали осложнен тектоническим нарушением северозападного простирания. Западная граница структуры неотчетливо выг. В южной своей части синклинали погружается под образования Верхнего подъяруса.

Карельская синклинали (1) является частью структуры, расположенной на территории смежного XXIII листа, и сложена породами заонежской и суфсарской свит. В пределах описываемой площади она фиксируется южнее р. Чална, где центрически-нальное замкание структуры отчетливо отражается в рельефе в виде серии параллельно расположенных подковообразных гряд. Ядро синклинали сложено платфоклазовыми и платфо-пироксеновыми порфиритами и их туфами, а на крыльях развиты миндалевидные диабазы, ритамы и их туфами, а на крыльях развиты миндалевидные диабазы, порфириты и шунгито-глинистые сланцы. Угли падения пород варьируют от $35-45^\circ$ (на крыльях) до $15-20^\circ$ (в ядре синклинали).

ПЛАТФОРМЕННЫЙ СТРУКТУРНЫЙ КОМПЛЕКС

Верхнепротерозойский структурный ярус объединяет два подъяруса - верхний и нижний. Нижний ярус подъяруса представлен северо-западным крылом пологой Западно-Онежской синклины с общим погружением ее от юго-востоку, сложной югоиндийскими кварцито-песчаниками и песчаниками. Площадь распространения последних почти точно околнуривается с севера и запада отчетливо выраженным рельефе ступенчатым уступом высотой до 250-300 м. Простирание уступа (гипита) и пород крыла меняется от северо-восточного (район оз. Пелдожского) через меридиональное (район оз. Святозера) до северо-западного (среднее течение р. Важенки). Угли падения слоистости от $15-20^\circ$ до 65° . Вблизи оеовой части синклины породы залегают горизонтально. Протяженность структуры в пределах территории листа 40-45 км. Крыло синклины осложнено сериями складок второго и третьего порядка. Размеры складок меняются от 10-15 км по длине при ширине от 2,5 до 7-8 км. Наиболее крупными из них являются Илакская (3) и Восточно-Кашканская (4) антиклинали и усложненная Совдинско-Гушинская моноклинали (5), а также зале-

таблица между ними Важенская синклинали (6).

Верхний период сложен почти горизонтально залегающими песчаниками гдовского и глинами котлинского горизонтов, входшими в состав валдайского комплекса. Породы с угловыми и стратиграфическим несогласием лежат через кору выветривания на более древних осадочных, осадочно-эффузивных и интрузивных образованиях. В пределах площади развития отложений валдайского комплекса выделяется крупный пологий открытый к югу Тухинский прогиб (7). На востоке он ограничен глинотинских пород, на севере его граница проходит примерно по линии оз. Святозеро и пос. Верхний Олонец, где гдовские песчаники лежат на архейских гранитоидах и амфиболитах межозерской свиты. Западная граница прогиба условно проводится в юго-западном направлении к оз. Сигозеру и далее до южной границы района. Протяженность прогиба 22-23 км при ширине до 26 км. ось прогиба полого наклонена к югу.

В районе оз. Святозера Тухинский прогиб смыкается с Пелдожским прогибом (8), прослеживавшимся в виде узкой полосы северо-восточного простирания от оз. Святозеро через среднее течение рек Сомы и Норис (южнее пос. Матросы и с. Половина). Длина прогиба около 40-50 км при ширине до 4-8 км.

Трещинная тектоника

Основными направлениями трещиноватости пород являются следующие: субмеридиональное (от северо-западного 350° до северо-восточного 10°), северо-западное ($310-330^{\circ}$), северо-восточное ($30-70^{\circ}$) и субширотное. Эти направления подчеркиваются геоморфологическими формами рельефа, главным образом, отрицательного порядка.

Тектонические нарушения (разрывы) субмеридионального направления фиксируются на р. Важенке и других пунктах площади листа (см. рис. 1). Они затрагивают породы различного состава и возраста и проявляются иногда в наличии следов подвизек (зеркал скопления, зон фрекчирования). Крупным разрывным нарушением субширотного простирания обусловлено возникновение каньонобразного ущелья Генсойфелта в верхнем течении р. Важенки. Высота обрывистых бортов ущелья достигает 60-80 м. Ущелье заложено в шокшинских песчаниках и кварцито-песчаниках, в которых наблюдаются перемещения слоев с небольшими амплитудами. По геоморфологическим признакам восточнее сёл Верхневажинский и Кашканы

намечаются мелкие сбросы или флексуобразные изгибы пластов шокшинских кварцито-песчаников, выраженные в рельефе в виде уступов.

В четвертичное время отрицательные движения фундамента, как и в целом для Балтийского щита, обусловили ледниковой нагрузкой в эпохи оледенения, сменились компенсационными движениями положительного знака в межледниковые эпохи. Эпифрогенические движения участками сопровождалась разрывными нарушениями и олодвижениями движением. Признаки молодых олоковых движений отмечены в районе пос. Матросы, где они проявляются в наличии аллювиальных надпойменных террас на р. Шуе (высотой 2-3,5 м) и на смежных участках (высотой 1-1,5 м), а также интенсивным развитием впадин на левобережье р. Шуи.

Другим участком неравномерного поднятия суши в пределах территории листа Р-36-XXII является район оз. Сямозера, где происходит подъем южного и юго-восточного и опускание северо-западного берегов. Поднятие суши проявляется в развитии широких плавней, террас, береговых валов, дна и необычайно высоким типометрическим положением стенок неолитического человека (Шаннаволок, Саргилыкта, Курмойла). Опускание северо-западного берега подтверждается затоплением устья рек Кивач, Судак, Амненга и отсутствия у них дельтовых образований. Многолетние гидрогеологические наблюдения водоненного поста у дер. Утмойла также свидетельствуют о повышении здесь уровня воды.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Рельеф территории листа относится к денудационной, структурно-денудационной и аккумулятивной генетическим категориям.

Денудационный рельеф. Денудационные равнины развиты к северу от р. Шуи главным образом на архейских и протерозойских гранитах, характеризующихся близкой степенью сопротивляемости процессам денудации. Эти равнины наблюдаются на небольших по площади участках на абсолютной высоте от 70 до 140 м среди равнин аккумулятивного генезиса, что обусловлено значительными неровностями дочетвертичного пенеплена. Относительные превышения рельефа на обнаженных частях пенеплена колеблются, обычно, в пределах 5-10 м.

Относительно плоская, слабо расчлененная поверхность равнин нарушается возвышенностями останцового типа, возвышающимися над окружающей местностью на 20-25 м. Такие останцы отмечены к югу от с. Вилла-Гора, западнее оз. Верх. Ладозеро и у с. Маркелиты.

Вершины останцов плоские, усеченные, склоны крутые. Пластообразная поверхность останцов местами расчленена неглубокими расщелинами.

Согласно данным бурения, к югу от р. Шупи тегеленизированные над поверхностью гранитов полого погружаются под осадочные образования валдайской серии, слагающих северную окраину Русской равнины. Не исключено, что поверхность погребенного пенелгена осложнена глубокими впадинами, которые могли служить местами накопления продуктов разложения из верхней зоны довалдайской коры выветривания. Одна из таких погребенных депрессий протягивается от оз. Святозера в северо-восточном направлении через среднее течение р. Сомы к истокам р. Вилги, южнее с. Половинки (рис. 2). Восточнее, за пределами границ территории листа, эта депрессия приобретает широтное направление и отчетливо прослеживается до г. Петрозаводска, где соединяется с впадиной, занятой Онежским озером. Южнее оз. Святозера направление и морфология депрессии пока не ясны. Вероятно, она меняет свое направление на южное и юго-западное и протыкивается через район оз. Чаром, бассейна среднего течения р. Везенки и далее, соединяясь с впадиной Ладожского озера. Ширина депрессии местами сужается до 6-10 км. Абсолютные отметки поверхности этого погребенного пенелгена на значительной площади меняются от -5 до +30 м.

Структурно-денудационный рельеф. Рельеф данной категории развит преимущественно в северо-восточной и юго-восточной частях территории листа, в пределах подъятия среднепротерозойских осадочных, осадочно-эффузивных и пирокластических пород. Особенности рельефа являются зависимость ориентировки и формы его положительных и отрицательных элементов от геологических структур. Эта зависимость отчетливо проявляется в районе озер Ниж. и Верх. Ладозера. Здесь породо-зонаезской, суйсарской и пядосской свиты сматы в Оражискладки северо-западного и субмеридионального простирания. В общем Крыльям синклинальных складок соответствуют повышенные участки рельефа, обычно, в виде грядового рельефа, а ядрам этих структур - пониженные участки. Северо-восточнее оз. Верх. Ладозера, где смыкаются крылья Карельской синклинали, высокие гряды, разделенные узкими ложинами, имеют пологообразную форму, простирание которых меняется в зависимости от изменения направления крыльев этой структуры. Из-за пестроты литологического состава пород, в результате селективной денудации рельеф приобретает еще более сложную форму. Так, например, на малодустойчивых породах туломо-верской и зонаезской свиты - доломитах, глинистых, карбонатно-

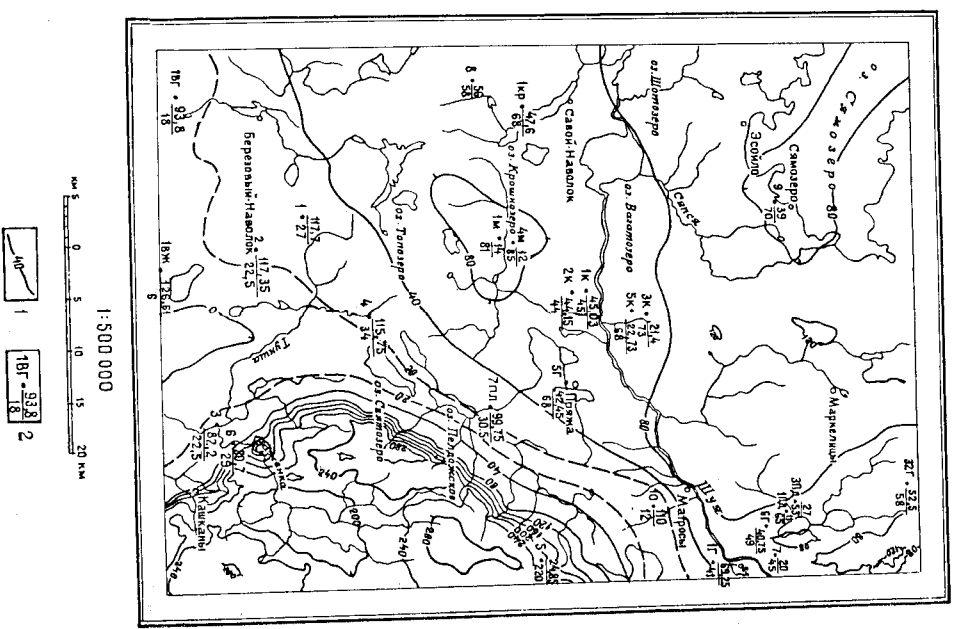


Рис. 2. Схематическая карта поверхности кристаллического фундамента

1 - изолинии поверхности кристаллического фундамента; 2 - ноже-связки; в числителе - мощность четвертичных отложений и образований валдайской серии, в знаменателе - абсолютные отметки поверхности фундамента

глинистых, шугитовых и других сланцев, туфо-песчаниках, независимо от их положения в геологической структуре, развиты пониженные заболоченные участки (район понижения озер Ниж. и Верх. Падозера и др.). Вулканиты сульфидной и закисельской свит, табордиабазы и интрузивные диабазы слатват возвышенности, — обычно тряды. Абсолютные отметки рельефа здесь меняются от 60 до 150 м. Относительные высоты тряд не превышают 30-50 м.

Структура котловинских образований определяется геоморфологией юго-восточной части территории. В современном рельефе она выражена в виде обширного возвышенного плато со слабо расчлененной поверхностью. Плато с севера и запада ограничено крутыми ступенчатыми уступом (глинтом) высотой 200-300 м. С ним примерно совпадает граница распространения устойчивых и выветриванию котловинских песчаников и кварцито-песчаников. На фоне окружающего аккумулятивного рельефа выделяется лишь верхняя часть котловинского уступа высотой до 60-80 м. Абсолютные отметки поверхности плато колеблются от 170 м (р. Важенка) до 314 м (восточнее с. Святозеро). Несмотря на значительные колебания абсолютных высот, относительные превышения незначительны. Плато имеет выровненный характер поверхности. В пределах плато устанавливается ряд крупных возвышенных участков и между ними одно обширное понижение в бассейне верхнего течения р. Важенки. Антиклинальным структурам в рельефе плато соответствуют куполообразные возвышения, а полугой Важенской синклинали — понижение.

Таким образом, котловинское плато в целом представляет собой очень крупную инверсионную форму рельефа, в пределах которой устанавливается, в свою очередь, прямая зависимость устройства поверхности от геологических структур второго порядка.

Окончательная моделировка поверхности плато связана в основном с аккумулятивной деятельностью остаткового ледника, создавшего здесь участки моренной равнины, а также холмисто-моренный ландшафт, камы и озн, характеризующиеся обычно уплотненными расчлененными чертами.

Аккумулятивный рельеф. Аккумулятивные равнины развиты почти повсеместно в северной, центральной и юго-западной частях территории ледя. Наиболее пониженные участки дочетвертичного рельефа этой площади благоприятствовали в ледниковые века накоплению ледниковых отложений. В межледниковые эпохи они обводнялись, так как располагались на низких уровнях, благодаря глицинизостатическому прогибу, и в них накапливались голши озерных и морских осадков. С аккумулятивной деятельностью максимальной стадии карельского ледника связано в основ-

ном окончательное формирование на этой площади аккумулятивной равнины. Таким образом, эта аккумулятивная равнина имеет сложное строение. Мощность четвертичных отложений на значительной части ее площади превышает 100-120 м.

Поверхность аккумулятивной равнины осложнена преимущественно формами ледниковой и водно-ледниковой аккумуляции. Холмисто-рядовый моренный ландшафт в сочетании с конечными моренными равнинами в юго-восточной ее части вдоль северного и западного склонов Олонецкой возвышенности, где входит в комплексе краевых образований максимального надвига карельского ледника. Наиболее типичную форму этот рельеф имеет восточнее озер Пелдожского и Святозера. Здесь распространены крутосклонные холмы и тряды, высота которых колеблется от 10 до 30 м, а иногда до 40-50 м. Длина отдельных тряд достигает 2-4 км. Характерно развитие чередующихся расположенных тряд, среди которых многие имеют черпачатые типичных непорных образований. Расположение конечных морен отчетливо подчеркивает границу распространения льдов максимальной стадии карельского оледенения. Абсолютные отметки рельефа здесь колеблются от 140 до 240 м. Значительное развитие имеют массивы крутосклонных и высоких моренных холмов и тряд западнее оз. Святозера, севернее оз. Толозера, северо-западнее оз. Кутижозера и других местях. Моренные равнины занимают сравнительно небольшие площади и отмечены юго-западнее оз. Ниж. Падозера, между реками Гухшей и Радлозеркой и других пунктах.

Характерной особенностью рассматриваемой аккумулятивной равнины является широкое распространение озв и камов. Наиболее крупные площади они занимают в районе озер Самозера, Штозера, Крошозера, Вагозера, Пряжикского и на других участках. Озвонные тряды местами группируются в значительные по протяженности линейно-вытянутые зоны. Наиболее крупной из таких зон является Подоса озв, проходящая от северной границы района к оз. Ворузьяри на расстоянии 70 км, обрамляя восточные побережья озер Сямозера, Штозера и Толозера. Вторая крупная зона протегивается от оз. Пряжикского через пос. Матросы к с. Подовина и далее за пределы границы района в сторону г. Петрозаводска (Сулаж-Горн). Эти озвон развиты озвон, совместно с примыкающими к ним участками камов и холмисто-рядового моренного рельефа, представляют собой, вероятно, маргинальные образования, связанные с оползательными подвижками или длительными останковками карельского ледника, отступившего уже от границ своего максимального распространения. Все другие группировки озвон, являются менее крупными. Длина отдельных озвон, в среднем, колеблется от 0,5 до 3-5 км, а высота

от 6-8 до 20-30 м. Однако, отмечены также озонные трещины высотой до 40-50 м (вднее с. Новая Салменица, у пос. Верхний Олонец). Ширин озон колеблется от 8-15 до 500-700 м. Флоридноглициальные Дельты отмечены только у оз. Шотозера и в с. Киндасово. Формы и размеры камов разнообразны. Встречаются тигантские холмы высотой до 50-60 м (западнее с. Зоойло). Средний же высота камов составляет 6-25 м.

С озерно-ледниковой, морской и частью озерной аккумуляцией связана дальнешая моделировка рельефа и образование обширных участков плоских равнин в Шуйской низине, местами в бассейне р. Важенки, у оз. Вакозера и других местах. Абразивной и аккумулятивной деятельностью сформированы абразивные уровни и поверхности, террасы и валы на деретовых склонах древних и современных бассейнов. Наиболее высокая терраса (с отметкой 136-140 м), отчетливо выражена у с. Святозера, связана с максимальным уровнем 1-го балтийского ледникового озера, а вторая, более низкая (132-134 м), — соответствует наиболее высокому положению осадков 1-го колднэвого моря. Повсеместно в районе Шуйской низины устанавливаются четкие и разнообразные береговые линии на отметках 95-105 м, соответствующие уровню пресноводного бассейна времени существования 2-го балтийского ледникового озера. Более низкие террасы здесь имеют отметки 80-85, 70-75, 60-65 и 55 м.

Процессом заболачивания проявились повсеместно и выразились в дальнейшей нивелировке понижений рельефа. Последлениковоя денудация, деятельность ветра и рек также имеют второстепенное рельефообразующее значение. Параболическая дна высотой до 4-5 м отмечена только на юго-восточном берегу Сямозера (с. Агекка). По берегам рек Шуй, Важенки и других местах отмечаются поймы и две надпойменные террасы высотой 1,5-2 и 3-4 м. Часто террасы совершенно отсутствуют и по их берегам отмечаются эрозийные уступы высотой от 1-2 до 8-10 м.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа Р-36-XXII известны месторождения твердых торфяных и металических полезных ископаемых и различных строительных материалов преимущественно осадочного происхождения, приуроченных к протерозойским и четвертичным породам. С разнообразными межозерской свиты нижнего протерозоя связаны непромышленные месторождения магнетитовых кварцитов. Карбонатные породы туломозерской свиты среднего протерозоя являются строитель-

ными материалом и, в частности, могут быть использованы для производства известково-силикатных изделий. С четвертичными отложениями связаны торф, озерные железные руды, легкоплавкие кирпичные глины, песчано-гравийно-галечный материал и минеральные краски.

В результате шихового опробования выяснено, что постоынно присутствуют в шихах, но в незначительном количестве, являются монацит и хромит, несколько реже наблюдается шепит, в редких пробах отмечаются золото и розовый турмалин. Какой-либо закономерности и пространный локализации в распределении полезных минеральных компонентов не замечается.

ТОРФЯНЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Т в е р д н е т о р ф я н ы е и с к о п а е м ы е
Торф

На территории листа широко развиты торфяно-болотные отложения, образовавшие массивы различной мощности и размеров. На карту полезных ископаемых нанесены лишь те, которые в настоящее время рекомендуются к промышленному освоению, т.е. имеющие мощность не менее 0,7 м и площади не менее 100 га. Всего на карту полезных ископаемых нанесены 26 месторождений торфа. Наиболее крупными из них являются Лижесуо (30), Койву — Ламбисуо (42) и Важиנסкое (61). Остальные отнесены по своим запасам к средним (14, 22, 36, 63, 65) и мелким (9, 17-21, 23, 25, 35, 38, 41, 43, 44, 48-50).

Главные свойства торфов большей частью являются выгоине удолетворительными. Торф можно использовать в качестве топлива. Основной же областью их применения является сельское хозяйство (подстилка и удобрительный материал).

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Ч е р н ы е м е т а л л ы

Магнетит

Единственным представителем этой группы полезных ископаемых на территории листа Р-36-XXII является непромышленное месторождение черных металлов (железа), известного под названием Киндасово-Маньтинского, которое объединяет три рудных участка: Северо-Киндасовское (67), Киндасовское (63) и Западно-Маньтинское (69). Участки расположены в центральной части описываемой

территории в районе деревень Маньга и Киндасово и приурочены к единой геолого-структурной зоне субмеридионального простирания, в строении которой принимают участие породы межозерской свиты нижнего протерозоя. Рудные участки представляются собой отдельные взаимно параллельные залежи, характеризующиеся по существу геологическим строением. Рудные горизонты сложены преимущественно железистых кварцитов среди амфиболитов, зеленых и трафитистых сланцев, залегающих почти вертикально с некоторым отклонением на запад и весьма незначительными по простиранию. Мощность рудных паечек колеблется в пределах 0,41-4,91 м. Количество рудных горизонтов различное: от двух (Северо-Киндасовский участок) до пяти (Киндасовский участок).

Железистые кварциты представляют собой отчетливо полосочатые породы, в которых полосочатость обусловлена взаимным чередованием магнетитовых прослоев с кварцевыми и роговообманковыми. Магнетитовые прослои мощностью от 0,5 мм до 1-2 см в значительном количестве содержат сульфиды: шпирит, пирротин, халькопирит и, реже арсенопирит, марказит, сфалерит и телурит; в единичном случае обнаружены следы золота. Количество железа в рудном слое в рудах колеблется от 10,3 до 32,13%; наиболее высокое содержание его отмечено на Киндасовском участке. Максимальные количества серы и фосфора отграничены, соответственно, цифрами 2,66 и 0,15%. Кроме того, спектральным анализом в рудах установлено наличие марганца и титана - до 1% каждого, ванадия - до 0,1% и других полезных компонентов в количествах, близких к кварцевым. Запасы, подсчитанные по Северо-Киндасовскому и Киндасовскому участкам на глубину 100 м по кат. $С_{1+2}$, составляют 1,8 млн. т. Ввиду низкого содержания железа в рудах и малой мощности рудных горизонтов, месторождение отнесено в разряд непромышленных, а запасы - к запасам неперспективным.

Озерные железные руды

Лимонит

Озерные руды представлены минералами группы лимонита в виде гидроксидов железа и марганца, примешанных в том или ином количестве к пустой породе. Преобладающими являются руды железистого марганца имеют подчиненное значение, составляя 0,5-15,9%, в редких случаях до 32%. Эти руды в прошлом имели большое значение. Так, Самозерские и Вагатовские руды использовались Суоярвским, Кончозерским и Александровским заводами во второй половине XIX в.

С я м о з е р с к о е м е с т о р о ж д е н и е (I, II, 12, 13), расположенное в северо-западной части площади листа Р-36-XXII, известно с 1860 г. С 1891 по 1893 г. на Суоярвском заводе было переплавлено 45 тыс. пудов самозерской руды. Летом 1930 г. Б.П. Воскобойниковым были обследованы 4 рудных поля (I, II, 12, 13) и определены запасы кат. $С_1$ в количестве 733 тыс. т. Запасные запасы составили 274 тыс. т. В пески озера включены рудные марганцовисто-железистые конкреции размером 0,5-3 мм, иногда более 1 см. Содержание железа и марганца в конкрециях 35-40%, в том числе марганца около 2-3%, иногда до 15%. Рудные скопления отмечены на глубине не более 9 м.

В а т а т о з е р с к о е м е с т о р о ж д е н и е (32) известно с 1859 г. По данным Александровского завода, химический состав руд следующий (в %): SiO_2 - 28,78; Al_2O_3 - 2,21; CaO - сл.; MnO - 2,46; Fe_2O_3 - 39,71; S - сл.; P_2O_5 - 0,96; Fe металл. - 27,30. Количество руды на 1 км² около 17 тыс. т. Запасы не подсчитывались.

Озерные железные руды в настоящее время не разрабатываются ввиду незначительных запасов.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

К а р о н а т н ы е п о р о д ы

Доломит

На площади листа Р-36-XXII известно лишь одно месторождение доломитов - В и д а н с к о е (Падозерское - 66). Месторождение расположено вблизи берега оз. Ниж.Падозера в 30 км к северо-западу от г. Петрозаводска, в 1 км к югу от пос. Падозера и в 2-3 км от ж.д. линии Петрозаводск - Суоярви. Оно неоднократно подвергалось разведке и кустарной разработке с объектом доломита в napoletных печках. По данным разведочных работ (Яриков, 1948ф) и ревизионного обследования (Пекки, 1952ф), месторождение считалось малоперспективным по горнотехническим условиям, ограниченным запасам (200-250 тыс. м³) и низкому качеству сырья. Однако, близость месторождения к Петрозаводску при отсутствии перспектив выявления других месторождений с сырьем более высокого качества выявила необходимость дополнительного изучения Падозерского месторождения в 1953-1954 гг. (Коростовичева, 1956ф) с целью подготовки запасов доломита для строительной и карбонатной извести и известково-силикатных изделий.

Тогда доломитов, относящихся к туломозерской свите среднего протерозоя, по своему составу весьма неоднородна. На отдельных участках доломиты в различной степени окислованы. Преобладающей разновидностью являются серые и розовые доломиты мелко- и среднезернистого сложения. Содержание СаСО₃ в них, в среднем 46,5%, а нерастворимого остатка около 12%.

Проведенными технологическими испытаниями установлено, что доломиты месторождения при соблюдении ряда условий технологического процесса могут быть использованы для получения строительной (ГОСТ 1174-54) комовой и карбонатной (ЭТУ МПС СССР) известки, а также для производства известково-силикатных изделий - силикатного кирпича (ГОСТ 379-53) и силикатных облицовочных плиток. Неглубокое залегание доломитов позволяет вести горные работы открытым способом. Месторождение в настоящее время не эксплуатируется и находится в ведении Управления промышленности Северо-Западного Совнархоза. На балансе на 1/1 1964 г. числятся следующие запасы: кат. В+С₁ - 1866,3 тыс.т.; забалансовое - 891,4 тыс.т. Запасы утверждены ТКЗ (№ 622 от 10/УШ 1956 г.) по состоянию на 1/1 1956 г.

Л и н и с т н е п о р о д н

К и н д а с о в с к о е м е с т о р о ж д е н и е (37) ленточных глин расположено в 10 км к северо-западу от пос. Прижи на правом берегу р. Шуи, на окраине с. Киндаова. Мощность промышленной толщи месторождения от 5,4 до 8,9 м. Глины дисперсные и, в меньшей мере, грубодисперсные, умеренно и слабо пластичные, по своим физико-механическим свойствам отвечают требованиям ГОСТ 530-54 и пригодны для изготовления обжигового строительного кирпича марки "125". Балансовые запасы на 1/1 1964 г. по кат. А+В+С₁ составляют 242 тыс.м³, С₂ - 1022 тыс.м³. Запасы утверждены ТКЗ № 881 от 19/У 1961 г. Вблизи месторождения отмечено наличие песка, пригодного в качестве стощающей добавки к глинам в количестве 39,5 тыс.м³ и по степени разведанности отвечающего кат. С₁. Горнотехнические условия эксплуатации месторождения благоприятные.

О б л о м о ч н ы е п о р о д н

Обломочные породы представлены рыхлыми песчано-гравийными и валуново-галечно-гравийно-гесчаными отложениями. Генетически первые относятся к озерно-ледниковым образованиям и слоятся ка-

мозне холми, вторые - к фивьюгипциальным, слогающим озовые гряды различных размеров. И те и другие широко распространены в пределах территории листа Р-36-ХП, где известно 13 песчано-гравийных месторождений и 10 месторождений смешанного балласта (валуново-галечно-гравийно-песчаных).

Все разведанные месторождения расположены вдоль железнодорожной и шоссейной магистралей Петрозаводск - Сортавала и грунтовых дорог Пряжа - Кутчоозеро и Эсойло - Крошноозера. Изучение этих месторождений связано с ремонтом и строительством автомобильных дорог и железнодорожных насыпей. Из 23 известных месторождений на балансе запасов числится всего 4 (Эсойло-Линсе Горн, Вилла, Корза и Савала), из которых лишь одно (Эсойло-Линсе Горн) разрабатывается в настоящее время. Подлежащая же часть песчано-гравийно-смешанного балластного материала добывается на мелких месторождениях, запасы которых не учитываются балансом, ввиду того, что организации, эксплуатирующие эти месторождения, в добыче не участвуют. Все месторождения отнесены к мелким, за исключением месторождений Эсойло-Линсе Горн (6) и Вилла (46), которые по своим запасам соответствуют средним.

Изучение месторождений проводилось в различное время различными организациями. Так, в 1940 г. Ленгранспроектом на отрезке Падозеро - Эсойло дороги Петрозаводск - Сортавала было разведано 10 месторождений (3, 5, 7, 15, 16, 24, 26, 27, 28, 29), из которых 15 и 26 разрабатывались и законсервированы. В 1953 г. Ленинградским филиалом Гипротранскарьера было разведано 5 месторождений в районе Эсойло (2, 4, 6, 8, 10). В 1956-1957 гг. Ленинградутрест занимался изучением песчаного месторождения Вилла (46).

В 1960-1961 гг. Карельская комплексная экспедиция (Александров, 1962Ф) провела разведку 7 песчано-гравийных месторождений вдоль дорог Пряжа - Кутчоозеро и Эсойло - Крошноозера (31, 33, 51, 52, 53, 54, 53).

Ниже приводится описание месторождений, запасы которых числятся на балансе. Сведения по остальным месторождениям даны в табл. I.

М е с т о р о ж д е н и е Э с о й л о - Л и н с е Г о р н (6) расположено на южном побережье оз. Самозера. Подземной толщей являются средне- и крупнозернистые пески, часто гравелистые, с линзовидными прослоями гравийно-валунного материала и мелко- и тонкозернистого песка с гравием. Мощность ее, в среднем, составляет 15 м. Мощность вскрыши 0,1-3,9 м. Материал отвекает техническим требованиям МПС на крупно- и среднезернистый

Таблица I

№ п/п	№ по карте	Морфология месторождения	Литология отложений	Средняя мощность полезной толщи, м	Средняя мощность вскрыши, м	Запасы, тыс. м ³		Примечание
						C _I	C ₂	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	29	Озовая гряда	Среднезернистые пески с гравием, галькой и валунами	4,60	0,1-0,05	74,0	-	-
2	7	Озовая гряда	Пески с гравием и валунами	-	-	-	268,0	-
3	5	Грядкообразный холм	Пески с гравием и валунами (до 30%)	-	-	Кат. В 6,3	-	-
4	3	Озовая гряда	Гравелистые пески (содержание песка 63%, гравия 37%)	2,1	-	26,2	-	-
5	28	Пологий холм	Мелко- и среднезернистые пески с гравием и галькой	1,2-6,0	-	-	45,0	-
6	53	Камовый холм	Песчано-гравийный материал с валунами	2,9	-	6,1	-	-

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6	7	8	9
7	51	Озовая гряда	Гравийно-песчаный материал	3,9	-	8,0	-	-
8	26	Камовый холм	Пески	3,0	-	-	8,0	Эксплуатировалось
9	27	Пологая возвышенность	Песчано-гравийно-валунный материал	1,3	0,5	-	6,5	-
10	31	Камовый холм	Гравийно-песчаный материал	2,7	-	303,3	-	-
11	33	Озовая гряда	То же	2,6	-	-	30,4	-
12	16	Камовый холм	Песчано-гравийно-галечный материал	2,47	0,47	-	13,4	Эксплуатировалось
13	58	Камовый холм	Песчано-гравийный материал	2,9	-	56,0	-	-
14	54	Озовая гряда	То же	5,15	-	467,0	-	-
15	52	Группа холмов (камов)	" "	2,6	-	48,7	-	-
16	15	Озовая гряда	Песчано-гравийно-галечный материал	13,0	-	-	168,0	-
17	24	Озовая гряда	Среднезернистые пески с гравием и галькой	2,0	-	-	20,0	-

печаный балласт для дорожного строительства с максимальной грузоподъемностью 30 м. Запасы утверждены ТКЗ (№ 526 от 25/УШ 1954 г.) по кат. А+В+С₁ в количестве 2934,5 тыс.м³. На 1/1 1964 г. сумма запасов кат. А+В+С₁ составляет 2192 тыс.м³. Кроме того, в целике вдоль шоссе запасы кат. В+С₁ составляют 172 тыс.м³. Ежегодная добыча составляет 200 тыс.м³ песчаного балласта.

М е с т о р о ж д е н и е В и д л а (46) расположено у восточной границы площади листа около дороги Петрозаводск - Пряжа и представляет собой озовую грядку северо-восточного профилей, сложенную песчано-гравийными отложениями, участками с примесью валунов. Мощность отложений 15-16 м.

Материал удовлетворяет требованиям для производства морозостойкого гидротехнического бетона, а также для строительства и ремонта дорог. Запасы были подсчитаны на глубину 10,3-12,1 м и утверждены ТКЗ (протокол № 636 от 23/УШ 1957 г.) в следующих количествах: кат. А - 394 тыс.м³, В - 463,3 тыс.м³ и С₁ - 1631,6 тыс.м³. Запасы числятся на балансе. Добыча материала на месторождении не производится.

М е с т о р о ж д е н и е К о р з а (10) расположено близ одноименной деревни, в 1,6 км к западу от ст.Эсойло, средняя мощность полезной толщи 6,5 м, вскрыши - до 0,4 м. Запасы кат. С₁, числящиеся на балансе, но не утвержденные ТКЗ, составляют 1032 тыс.м³, в том числе песков и гравия 756 тыс.м³, валунов - 276 тыс.м³.

М е с т о р о ж д е н и е О а в а д а (3) расположено вблизи (к юго-западу) от месторождения Эсойло. Средняя мощность полезной толщи 8,6 м, вскрыши - 0,6 м. Выход песчаной фракции 46%, гравия - 13%, валунов - 21% и загрязнение - не более 2%. Запасы, числящиеся на балансе, но не утвержденные ТКЗ, составляют по кат. С₁ - 715 тыс.м³ и С₂ - 624 тыс.м³.

П р о ч и е п о р о д ы Минеральные краски

Минеральные краски на территории листа Р-36-ХХII представлены красными песками и глинами (землиными красками), боютными железными рудами оловянного происхождения и пигментированным торфом. По содержанию окиси железа и по цвету пигмент краснеющего сырья подразделен марками темными и светлыми, умброй жженой, архангельской коричневой и сиеной. На карту полезных ископаемых

Таблица 2

№ п/п	№ по карте	Название месторождения	Мощность, м	Содержание пигмента, %	Колер пигмента	Запасы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1	57	Пряжинское	0,2-1,80	13,85-96,28	Марсы светлый и темный архангельская коричневая, умбра жженой, фео-досийская коричневая	Балансовые на 1/1 1964 г. А+В+С ₁ - 19 тыс.т, С ₂ - 0,7 тыс.т. Забалансовые 50 тыс.т	Не утверждены ТКЗ
2	47	Руозмеручейское	0,3-1,15	77,7	Марс светлый, охры	Балансовые на 1/1 1964 г. А+В+С ₁ - 4,4 тыс.т. Забалансовые - 5,6 тыс.т	Утверждены ТКЗ № 648 от 1956 г.
3	60	Святозерское	0,05-1,40	70,0	Марс, охра, умбра	Балансовые на 1/1 1964 г. А+В+С ₁ - 9,5 тыс.т. Забалансовые - 0,8 тыс.т	Не утверждены ТКЗ

1	2	3	4	5	6	7	8
4	40	Близ устья р.Маньга	0,50	83,94-85,0	Марс коричневый и светло-коричневый	1400 м ³	Не утверждены ТКЗ
5	62	Верхневажинское	0,25-1,55	39,74	Марс светлый и темный	Запасы С ₂ - 1400 м ³	То же
6	39	В районе д.Киндасово	0,15	48,0-47,2	Марс светлый	300 м ³	"
7	34	На берегу оз.Вагат	0,15	30,0-77,0	Марс светлый	450 м ³	"
8	59	Лесобиржа	0,20	32,47	Марс светлый, умбра жженая	600 м ³	"
9	56	Сухое	0,20	39,0-88,0	Марс	500 м ³	"

листа Р-36-ХІІ нанесены II месторождений минеральных красок. Разведанными, числящимися на балансе и могущими служить сырьевой базой для завода художественных красок являются средние по размерам месторождения Половининское (45) и Пращинское (57), а также мелкие месторождения Святозерское (60), Руозмеручейское (47) и Верхневажинское (62). Из них лишь одно Половининское месторождение эксплуатируется Ленинградским заводом художественных красок. Большая же часть мелких месторождений (34, 39, 40, 55, 56, 59) характеризуется небольшими запасами и значительной удаленностью от путей сообщения и населенных пунктов, что исключает возможность их промышленного использования в настоящее время.

Наиболее крупным является П о л о в и н и н с к о е месторождение (45). Оно расположено вблизи с.Половина и приурочено к третьей террасе р.Шут. Земляная краска залегает под тонким растительно-почвенным слоем, мощностью 0,1-0,5 м, на флювиогляциальных и аллювиально-делювиальных отложениях четвертичного возраста. Мощность слоя земляной краски от 0,1 до 0,5 м (в среднем 0,32 м). Красное сырье состоит из тидратных соединений железа, небольшого количества песка и органических примесей. Непосредственно под земляной краской лежит красящий песок от краснового-коричневого до желтовато-коричневого цвета с гравием, галькой и единичными валунами. Мощность слоя от 0,2 до 0,7 м. Выделены следующие типы пигмента: марсы светлый и темный, архангельская коричневая и умбра жженая. Содержание пигмента в сырье высокое (около 60%). Запасы, утвержденные ТКЗ (№ 859 от 1960 г.) составляли по кат. А+В+С₁ - 34,9 тыс.т. Балансовые запасы на I/I 1964 г. составляли 34,73 тыс.т кат. А+В+С₁. Забалансовые запасы - 5,04 тыс.т.

Числящиеся на балансе запасов Святозерское (60), Руозмеручейское (47), Пращинское (57) и Верхневажинское (62) месторождения имеют аналогичное геологическое строение. Сведения по ним, а также по остальным мелким месторождениям (40, 39, 55, 34, 59, 56) сведены в табл.2.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ МИНЕРАЛЬНОСЫРЬЕВОЙ БАЗЫ РАЙОНА

Черные металлы. Наиболее продуктивными породами с точки зрения концентрации в них магнетитового и типаноматнетитового оруднения являются железистые кварциты межозерской свиты и протерозойские основные породы (диабазы, габро-

диабазы, габбро-пориты). Из них наиболее перспективными являются железистые кварциты зоны Киндасово-Мандыга, в пределах которой возможно нахождение участков со значительными концентративами железа. С этой целью в пределах этой зоны рекомендуется постановка наземных магнитометрических и буровых работ. Нахождение в диабазы, габбро-диабазы и габбро-поритах промышленных скопления железа маловероятно, так как все известные до сих пор магнитные аномалии на территории листа Р-36-ХII проверены с помощью бурения, и заслуживающих внимания содержания железа в них не обнаружено.

Строительные материалы. Вулкано-таечно-травянино-песчаные и травянино-песчаные отложения четвертичного возраста в пределах территории листа имеют практически неограниченные запасы как за счет доразведки ранее известных месторождений, так и за счет изучения новых площадей. Последние распространяются следующим образом: 1) северо-восточное побережье оз. Сямозера (Лакта - Чуйнаволово - Потья - Лакта); 2) юго-восточное побережье оз. Сямозера (Чуралахта - Сямозеро - Алекка); 3) полосу Корва - Рудчейта - Нижняя Салма - Новая Салменица - Ролин-Брвы; 4) район Симановой селгы и Кутчозера; 5) район Ригсельгиг; 6) район Тукша - Верхний Олопец - оз. Праккиноне.

Глины в районе имеют значительное развитие. Запасы глины могут быть увеличены как за счет разведки в районе Вагаозера, так и доразведки площадей, прилегающих к Киндасовскому месторождению (37), на базе которого возможна организация кирпичного производства.

Месторождения красящего сырья, известные в настоящее время, могут служить сырьевой базой для завода малых красок, строительство которого намечается в г. Петрозаводске.

В пределах территории листа имеются перспективы для освоения каменно-строительных материалов (гранитов, диабазов, габбро-диабазов, песчаников и кварцито-песчаников, платио-кварцовых порфиритов).

Граниты отмечаются в 3 км юго-западнее ж.-д. ст. Кутчужма оз. Тервалами на площади около 1 км². Возраст их нижепротерозойский. Вопрос об использовании гранитов в качестве строительного материала требует специального изучения. Предварительные физико-механические испытания отдельных образцов гранитов показывают, что водопоглощение их равно 0,4% (по ГОСТу не более 0,5%), а объемный вес 2,64 г/см³ (по ГОСТу не менее 2,3 г/см³). Эти качества позволили бы использовать их на бут и щебень, а отдельные монолиты могли бы пойти на изготовление ступенчатых камней (облицовочных и дорожных).

Диабазы и габбро-диабазы распространены в районе довольно значительно. Наиболее благоприятными условиями как в отношении мощности вскрыши (2-3 м), так и в отношении транспортировки камня характеризуется участок горы Чевжа-Вара, расположенный в 8 км на запад-юго-запад от ж.-д. ст. Ладозеро. Камень может быть использован в каменитейном производстве, а также для получения щебня и бута. Объемный вес и водопоглощение, определенные в отдельных образцах, характеризуются соответственно цифрами 2,64-3,03 г/см³ и 0,1-0,4%. Запасы могут быть значительными. Платио-кварцовой порфириты, отмеченные в 1,5 км на востоке северо-востока от ж.-д. ст. Ладозеро в виде гряды протяженностью 400 м при ширине 100-200 м и высоте 6-10 м, обладают хорошими декоративными свойствами. На фоне тонкозернистого диабазы темно-серого цвета четко выделяются порфиритовые вкрапленники размером до 2-3 см по длинной оси серовато-зеленого платио-кварца. Развитие чешуйчатой системы трещин отдельности облегчат возможность получения олоков для изготовления ступенчатых камней различного назначения. Запасы могут быть также значительными.

Песчаники и кварцито-песчаники зафиксированы в юго-восточной части территории листа Р-36-ХII на двух разобщенных участках (Кашканском и Важенском) и относятся к шкшинской свите верхнего протерозоя. Цвет их серый, розовый, малиновый, вишневый. Мощность прикрывающего их чехла ледниковых отложений не превышает 2-3 м. Породы могут быть использованы в качестве строительного камня для изготовления щебенки, а также для изготовления крупных облицовочных плит и олоков. Объемный вес их - 2,66 кг/см, а водопоглощение 0,15%. Запасы могут быть значительными. Вопрос об использовании их требует также дальнейшего изучения.

Среди образований шкшинской свиты на р. Важенке выделены конгломераты, мощность пласта которых около 65 м. Эти конгломераты могут оказаться золотосодержащими, в связи с чем необходимо провести их изучение.

В дальнейшем необходимо заняться изучением пород шуйской и петрозаводской свит (кварцито-песчаников, глинистых сланцев и др.), песчаников и конгломератов гдовского горизонта и довад-дайской коры выветривания с точки зрения ураноносности этих пород.

На территории листа Р-36-ХII наблюдается развитие значительных толщ коры выветривания (мощность до 68 м). Имеется предположение, что перекрывавшие их отложения в значительной мере

образованы за счет метеривала коры выветривания. В то же время при определенных условиях мог идти процесс дальнейшего разложения продуктов коры выветривания и их перераспределение в более глубокие депрессии древнего кристаллического фундамента, которые могли служить своеобразными "кладовыми" для полезных ископаемых (каолинита и др.). С целью обнаружения таких месторождений в последнее время успешно применяются геофизические методы поисков, такие как электроразведка (метод вертикального электродзондирования) и сейсмораствелка. Причем, первый дает хорошие результаты в случае, если понижения имеют удлиненную вытянутую форму (например, предглинговая депрессия северо-западнее и западнее от Олонецкой возвышенности в юго-восточной части территории). В юго-западной же части, где, судя по рельефу, можно ожидать понижения в виде западин, карманов, более целесообразной является постановка сейсмораствелочных работ.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На территории листа Р-36-ХП подземные воды распространены как в четвертичных отложениях, так и в породах архея и протерозоя.^{х/}

В о д н ы ч е т в е р т и ч н ы х о т л о ж е н и й .
Четвертичный водоносный комплекс здесь имеет повсеместное развитие. Он включает в себя подземные воды моренных, межморенных, флювиоглициальных, морских, после- и позднеледниковых озерных и аллювиальных отложений, а также воды торфяников.

Среди ледниковых отложений водоносна лишь морена супесчано-песчаного состава верхнечетвертичного времени. Морены нижне- и среднечетвертичного возраста в силу своего глинистого состава не водоносны и практически являются водоупорами. Водоносность супесчано-песчаной морены характеризуется дебитами от 0,03 до 0,5 л/сек при мощности обводненного горизонта 0,5-1,5 м. Статистические уровни устанавливаются на глубине от 0,0 до 5 м.

Наиболее водообильными являются среднезернистые и крупнозернистые пески миктулинского и онегоозерского межледниковий. Разоблаченные и перекрытые водоупорными глинистыми отложениями на

^{х/} Раздел составлен А.А.Касаткиным.

отдельные водоносные горизонты, они обладают гидростатическим напором. Пезометрические уровни по отдельным скважинам устанавливаются от 10 до +3,25 м. Дебиты изменяются от 0,5 до 2 л/сек, а удельные дебиты колеблются от 0,1 до 0,5 л/сек.

Водоносными среди после- и позднеледниковых отложений являются пески от тонко- до среднезернистых, супеси и ленточные глины. Подземные воды в них имеют безнапорный характер. Средние водопритоки колеблются от 0,2 до 0,4 л/сек. Грунтовые воды в торфах залегают на глубине от нуля до 0,3 м. Водоприток из них не превышает 0,1-0,2 л/сек.

Питание вод четвертичных отложений осуществляется за счет атмосферных осадков. По химическому составу подземные воды ультрапресные и пресные, преимущественно гидрокарбонатные, кальциевые.

В о д н ы а р х е й с к и х и п р о т е р о з о й с к и х п о р о д . В осадочно-эффузивных и изверженных породах архея и протерозоя подземные воды приурочены к их верхней трещиноватой части. Она ограничивается глубиной 120-150 м. Наиболее интенсивная зона трещиноватости наблюдается в поверхностной части кристаллических пород до глубины 10-70 м. Воды трещиноватой зоны различных пород гидрохимически связаны между собой и образуют единый водоносный горизонт, что подтверждается не только повсеместным их распространением, но и закономерным распределением уровней данного водоносного комплекса, снижающимся от более высоких участков рельефа к более низким.

Подземные воды преимущественно напорные. Обусловлено это тем, что кристаллические породы повсеместно перекрыты четвертичными, нередко глинисто-суглинистыми водоупорными отложениями, а также тем, что на большей части территории они залегают ниже местных эрозийных уровней.

Обычно пезометрические уровни напорных вод устанавливаются на глубине от 0,0 до 34 м. В ряде случаев (у сел Мавята, Киндасово, Кутчозеро и на р.Важенке) скважины, вскрывшие подземные воды, самоизливались, а пезометрические уровни воды были зафиксированы на высоте от 0,34 до 14 м и выше поверхности земли.

Высота напора колеблется от нескольких метров до 100 м и более. В пределах наиболее возвышенной юго-восточной части территории, так называемой Олонецкой возвышенности, подземные воды имеют свойства грунтового потока и залегают на глубине от 19 до 59 м.

Условия обводнения различных групп кристаллических пород примерно одинаковые. Некоторые различия в характере водоносности

пород, заключаются в химическом составе воды и водопритоке.

Среди архейских и протерозойских пород наиболее водообильными являются граниты ралакки, доломиты и сланцы туломозерской свиты, шунгитовые сланцы и туфогенные породы занежской свиты. Делиты, полученные при откачках из скважин, пройденных в этих породах, колеблется от 0,82 до 6 л/сек при понижении уровней воды от 0,62 до 11,5 м. Удельный дебит не выходит за пределы 0,05 л/сек, а в среднем, равен 0,3 л/сек. В отдельных случаях он равен 3 и 10 л/сек.

Сравнительно меньшей и различной водообильностью отличаются песчанники и кварцито-песчанники шуйской, петрозаводской и шокшинской свит. Так, скв. у с. Рабочий Посенок оказалась практически безводной, а скв. у с. Логовина обеспечила при понижении на 45 м дебит в 0,66 л/сек, соответственно чему удельный дебит равен 0,014 л/сек. Однако на отдельных участках эти отложения отлагаются высокой водообильностью, что подтверждается исследованием на территории соседнего листа Р-36-ХХШ, где дебит отдельных скважин достигает 12 л/сек (Кафрак, 1960ф).

Водообильность метадиабазов характеризуется данными откачки из скв. у пос. Верхневажжского. При понижении уровня воды на 23,3 м из скважины был получен дебит в 0,52 л/сек. Более низкая водообильность характерна для мелко- и среднезернистых гранитов. Делиты скв. у пос. Новая Речка и д. Сямозеро, вскрывшие воды в этих породах, не превышают 0,24-0,45 л/сек при понижении соответственно на 26 и 40 м. Весма слабо водообильны гнейсо-гранодiorиты, габбро-диабазы и породы межозерской свиты: амфиболиты, кристаллические сланцы, железистые кварциты. Делиты скважин, пройденных в этих породах, не превышают сотых долей л/сек.

По химическому составу подземные воды коренных кристаллических пород слабо минерализованы, пресные, преимущественно гидрокарбонатно-кальциевые, реже гидрокарбонатно-хлоридные и сульфатные.

В заключение озора подземных вод можно сделать вывод, что наиболее водообильными и перспективными для целей водооснаждения являются межморенные отложения, представленные среднезернистыми и крупнозернистыми песками, песчанники шуйской, петрозаводской, шокшинской и доломиты туломозерской свиты, а также граниты ралакки.

ЛИТЕРАТУРА

О П У Б Л И К О В А Н Н А Я

- Бибиков Е.В., Тутарinov П.И., Зинков С.Н., Мельников Г.П. О возрасте Карельской формации. Геохимия, № 8, 1964.
- Биска Т.С. Четвертичные отложения и геоморфология Карелии. Тосоздат КАССР, 1959.
- Бутенев Н. Геологическое обозрение западного берега Онежского озера. Горн. журн., ч. I, 1830.
- Бутин Р.В. Органические осадки в протерозойских отложениях Южной Карелии. Тр. Карельского филиала АН СССР, вып. ХХVI, 1960.
- Галдобина Л.П. Литологические особенности и условия образования иотнижских песчанников и кварцито-песчанников Карелии. Об. статей молодых научных сотрудников Ленинградских геол. учреждений, АН СССР, вып. I, М.-Л., 1958.
- Галдобина Л.П. Кварцито-песчанники и песчанники Прионежья. Техн.-эконом. бюлл. Кар. Совнархоза, № 4, 1958.
- Галдобина Л.П. Иотнижские образования района Прионежья Карельской АССР. Изв. Карельского и Кольского филиала АН СССР, № 5, 1958.
- Гельмерсен Г.П. Геологическое исследование Олонского горного округа, промывденное в 1856, 1857, 1858 и 1859 гг., Горн. журн., кн. XII, 1860.
- Голотия СССР. Том XXXVII (Карельская АССР), ч. I и II, Гостеолизхиздат, 1960.
- Гирова М.А. Спигиты Кончозерского района Карело-Финской ССР. Изд. ЛГУ, 1941.
- Гирова М.А. К стратиграфии и тектонике Карельской формации Центральной Карелии. Ученые запiski Лен. гос. пед. ин-та, т. 72, 1948.
- Гирова М.А. Стратиграфическое положение Суйсарского вулканического комплекса. Уч. зап. ЛГУ, № 209, сер. геол. наук, вып. 7, 1956.
- Зембицкий Я. О шокшинских и соломонских камнях. Тр. СПб Мин. о-ва, т. I, 1830.
- Земляков Б.Ф. Четвертичная геология Карелии. Изд. Кар. Научн.-исслед. ин-та, Петрозаводск, 1936.
- Иностранцев А.А. Геологический очерк Повенецкого уезда Олонской губернии и его рудных месторождений. Маг.

по геол. России, т. УП, 1877.

К а й р я к А.И. Бесовещкая свита - новая осадочная толща в составе протерозоя Южной Карелии. Тр. Карельского филиала АН СССР, вып. XXVI, Петрозаводск, 1960.

К а й р я к А.И. Бесовещкая свита как новая стратиграфическая единица протерозоя Южной Карелии. Тр. Ленинград. об-ва естествоиспытателей. том L XXIII, вып. I, изд. ЛГУ, 1963.

К о м а р о в В.И. Геологические примечания к карте Олонцкого горного округа. Горн. журн., ч. I, 1842.

К о м а р о в В.И. О строительном материале Олонцкого тuffернии. Горн. журн. № 10, 1851.

К о п е л и о в и ч А.В., С и м а н о в и ч И.М. Стадии и этапы преобразования южноканских пород. Вып. МПИ, 1964.

К р а т ц К.О. Геология карелии Карелии. Изд. Акад. наук СССР, М.-Л., 1963.

Д е в я н с о н - Д е с с и н т Ф.Ю. Олонцкая джада-завая формация. Тр. СПб об-ва естествоисп., т. LXX, 1888.

М и х а й л о в Е.М., Г а л д о б и н а Д.П., А л е к с е е в а В.С., З к м а н И.М. Государственная геологическая карта масштаба 1:200 000. Серия Карельская, лист XXIII. Объяснительная записка, 1964.

М у р ч и с о н Р.В. Геологическое описание Европеейской России и хребта Уральского, Горн. журн., 1846.

П а х т у с о в а Н.А. Результаты глубокого бурения в Кно-Западном Прионежье. Матер. по геол. полезн. ископ. Северо-Запада РСФСР, вып. 3., 1962.

П е р е в о з ч и к о в а В.А., П е т р о в а Е.А. Государственная геологическая карта масштаба 1:1 000 000, лист Р-35, 36 (Петрозаводск). Объяснительная записка. Постгеолтехиздат, 1959.

П о к р о в с к а я И.М., Ш е ш у к о в а В.С., З е м л я к о в Б.Ф. Новые данные о позднедевонском морском Балтийско-Беломорском соединении. Тр. Сов. секц. ММПШЕ, вып. 5, 1941.

П о л к а н о в А.А. Геология хогландия-котина Балтийского шита и проблема докембрийского переиана, Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1956а.

П о л к а н о в А.А. Геология хогландия-котина Балтийского шита. Тр. лабор. геол. докембур., вып. 6, 1956б.

П о л к а н о в А.А., Г е р л и н г Э.К. Геохронология и геологическая эволюция Балтийского шита и его складчатого образования. В сб.: "Вопросы геохронологии и геологии." Тр. лабор. докембур., вып. 12, 1961.

С о к о л о в Б.С. О возрасте древнейшего осадочного

покрова Русской платформ. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1952.

С у д о в и к о в Н.Г. Геологический очерк юго-западного побережья Онежского озера. ХУП сесс. Межд. геол. конгр. Севен. экскурс., Л., 1937.

С у д о в и к о в Н.Г. Обзор стратиграфии, тектоники и математической деятельности докембрия Карельской АССР. Стратиграфия СССР, т. I, Докембрий, Изд. АН СССР, 1939.

Г и м о ф е е в В.М. Геологический очерк бассейна р. Свири и западного и северо-западного побережья Онежского озера. Пerva. Всерос. геол. съезд, Пт., 1-12 июня 1922 г. Путев. геол. экскурс., 1922.

Г и м о ф е е в В.М. Предварительный отчет о геологических исследованиях в районе Онежско-Ладожского водораздела летом 1923 г. Изв. Геол. ком., т. 43, № 7, т. LXX, 1924.

Г и м о ф е е в В.М. Каменные строительные материалы Прионежья, ч. I. Кварцито-песчаники. Изд. КЕПС АН СССР, 1927.

Г и м о ф е е в В.М. Карта каменных строительных материалов Прионежья. Тр. Лен. геол. разв. тpега, вып. I, 1932.

Г и м о ф е е в В.М. Петрография Карелии. Изд. АН СССР, М., 1935.

Г у г а р и н о в А.И., З н к о в С.И., Б и б и н о в Е.В. Об определении абсолютного возраста осадочных пород свинцово-урановым методом. Геохимия, № 3, 1963.

Ш а т о к и й Н.С. О границе между палеозоем и протерозоем и о рифейских отложениях Русской платформы. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1952а.

Ш а т о к и й Н.С. О древнейших отложениях осадочного чехла Русской платформы и об ее структуре в древнем палеозое. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1952б.

Я к о в л е в а В.В., С а в и н а А.М. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист Р-36-ХVI. Серия Карельская. Объяснительная записка. Постгеолтехиздат, 1962.

Е а к о л а Р. On the petrology of Eastern Fennoscandia. Fennia, 45, № 19, 1925.

Н у у р р а Е. Itämeren historia u usimpien Itä-Karjala-lava suoritettujen tutkimusten valossa. Terra, № 3-4, 1943.

М а г ш о V. Ein vulkanischer Komplex der früh-johansen Zeit bei Suoli in Ost-Karalien. Annales academiæ scientiarum Fennicæ, ser. A. III, Geologica-Geographica, 1949.

М ö l d e r K. Das Karalische Eismeer im Lichte der fossilen Diatomeenfunde. Bull. Soc. Geol. de Finl., № 132, 1944.

S e d e r h o l m J. J. On the geology of Repposandva.
Vull. Geolog. de Finkl., № 98, 1932.

Ф о н д о в а я

А л е к с е е в а В. С. Отчет о поиково-разведочных работах по выяснению природы Крушозерской аномалии (1952-1953 гг.), фонд СЭГУ, 1953.

Б е р е з к и н а Т. А. Заключение о результатах бурения разведочных на воду скважин № 4, 5 на территории пос. Пряжа, Пряжинского района КАСР. Фонды СЭГУ, 1953.

Б е р е з к и н а Т. А. Заключение о результатах бурения разведочно-эксплуатационной на воду скважины № 1 на территории Промплощадки МПВ-МВД (24 км шоссе Петрозаводск - Пряжа). Фонды СЭГУ, 1959.

Б и с к а Г. С. Геология четвертичных отложений южной и Восточной Карелии. Отчет по работам, проведенным в 1951-1952 гг. Фонды института геологии (г. Петрозаводск), 1953.

В и л е н с к и й А. М., З у м м е р А. К. Отчет Киндасовской геологической партии о работах, проведенных по изучению Восточно-Маньгинской и Пряжинской (Ладожской) магнитных аномалий в 1949-1950 гг. Фонды СЭГУ, 1950.

Г а л д о б и н а Л. П. Литология южных отложений, Дюсс. на соискание уч. степ. канд. геол. мин.-наук. Фонды Института геологии. Петрозаводск, 1959.

И з о т о в а Е. М., Д е л е с к е в и ч Д. Ф. Геологическое строение и гидрогеологические условия территории, прилегающей к западному побережью Онежского озера и верхнему течению р. Свири. Отчет партии № 631 за 1957 г. Фонды СЭГУ, 1958.

К а б а н о в И. С. Отчет о работе Пряжинской геофизической партии в 1945 г. Фонды СЭГУ, 1946.

К а й р я к А. И., Э к м а н И. М. и др. Отчет о поиково-восьмочных работах масштаба 1:500 000, проведенных Петрозаводской партией в районе г. Петрозаводска в 1959-1960 гг. Фонды СЭГУ, 1960.

К р а т ц К. О. Геология и петрология основных пород южной части Карелии. Дюсс. на соиск. уч. степ. канд. геол.-мин. наук. Фонды института геологии (г. Петрозаводск), 1950.

М и х а й л о в Е. М., Б а р а н о в а А. И. Отчет геологосъемочных работах Южно-Петрозаводской партии в Прионежском и Кондопожском районах КАСР летом 1949. Фонды СЭГУ, 1950.

М о р з о в М. И., С и р о м я т и н а Н. Д. Отчет о поиково-съемочных работах Ладжинской партии масштаба 1:200 000, проведенных в южной части Прионежского района КАСР в 1959 г. Фонды СЭГУ, 1960.

Н а м о ш к о В. Н., С м и р н о в Б. И., С у д и н - с л а в л е в К. К. Отчет о поиково-разведочных работах в Маньгинском районе КАСР. Фонды СЭГУ, 1946.

П о к р о в с к а я И. М., С е м е н о в а А. Ф. Отчет о работах, произведенных летом 1935 г. в Южной и Юго-Восточной Карелии, в западной части 54-го листа и в восточной части 40-го листа десятиверстной карты. Фонды СЭГУ и ВСЕГЕИ, 1935.

П о к р о в с к а я И. М. Отчет о работах Карельской четвертичной партии. Фонды СЭГУ и ВСЕГЕИ, 1937.

П о п о в а В. А., Д я ш е н к о Л. Г., К о с т е н - к о И. Ф. Отчет о геологосъемочных и поиковых работах на территории Прионежском, Петровском и Медвежьегорском районах КАСР в 1953 г. Фонды СЭГУ, 1954.

П о р о т о в а Т. А., С у с л е н и к о в В. В. Отчет о результатах аэрогеофизической съемки территории КАСР за 1959 г., фонд СЭГУ, 1960.

С и м а н о в и ч И. М. Постседиментационные преобразования пород Шокшинской свиты (Карелия). Дюсс. на соиск. учен. степ. канд. геол.-минер. наук. Москва, 1964 г. Фонды геол. ин-та Акад. наук СССР.

С и п а к о в а М. С. Отчет о результатах аэрогеофизических исследований в Карельской АССР и восточной части Архангельской обл. за 1963 г., фонд СЭГУ, 1964.

С о л н ш к о в А. В. Заключение по результатам бурения разведочно-эксплуатационной на воду скв. 32, расположенной в пос. Новая Речка Пряжинского района КАСР в 1961 г. Фонды СЭГУ, 1961.

С о л н ш к о в А. В. Отчет о результатах работ по бурению разведочно-эксплуатационной на воду скв. 63 на ж.-д. ст. Ладозеро Пряжинского р-на КАСР в 1962 г. Фонды СЭГУ, 1962.

С у с л е н и к о в В. В. Отчет Онежско-Ладожской аэро-магнитной партии за 1945 г. Фонды СЭГУ, 1946.

Ш а т а н о в а А. М. Отчет Южно-Карельской экспедиции по проверке Вагозерской и Вагозерской магнитных аномалий в Олонцком и Пряжинском районах КАСР. Фонды СЭГУ, 1951.

Э к м а н И. М., В и л ь т е р Ю. А. и др. Отчет о геологосъемочных работах масштаба 1:200 000, проведенных Пряжинской партией в Прионежском и Кондопожском районах КАСР в 1962-1964 гг. Фонды СЭГУ, 1964.

Приложение I
СПИСОК
МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ ЛИСТА Р-36-XXI МАШТАБА 1:200 000

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год издания	Место нахождения
1	2	3	4	5
I	Александров В.И., Хэтте В.П.	Отчет о поисково-разведочных работах на песчаногравийный материал, проведенных в Пряжинском, Олонекском и Суоярвском районах КАССР (Олонекская партия) в 1960 г.	1961	Фонды ЦЗТУ П-752, Л-17893
2	Борисов П.А.	Отчет геологии и полезных ископаемых Олонекской губернии. Материалы по стар. экон. обследованию Олонекской губернии. Петрозаводск	1910	Фонды ЦЗТУ
3	Бреслер С.М.	Краткий геолого-экономический обзор полезных ископаемых Карельского административного района, баланс полезных ископаемых по состоянию на I/I 1960 г.		Фонды ЦЗТУ П-603, Л-15551
4	Вилинкина Е.Н., Покровский С.Д.	Краткая сводка месторождений озерно-болотных железомарганцевых руд Ленинградской области и КФССР	1949	Фонды ЦЗТУ Л-8445

I	2	3	4	5
5	Виленицкий А.М., Зуммер А.К.	Отчет Киндасовской геолого-поисковой партии о работах, проведенных по изучению Восточно-Маньчжунской и Пряжинской (Пелдожской) магнитных аномалий в 1949-1950 гг.	1950	Фонды ЦЗТУ П-398, Л-10235
6	Витт К.Н.	Докладная записка в Госплан Карельской республики по разведке болотных и озерных руд в Олонекской губернии в 1896-1897 гг.	1926	Фонды ЦЗТУ Л-2217
7	Воскобойников Б.П.	Отчет по работам Симозерской партии ЛПРТ	1932	Фонды ЦЗТУ, П-41, Л-483
8	Гайс Л.И.	Отчет о поисково-разведочных работах на Киндасовском месторождении капрлинчатых глин в Пряжинском районе КАССР (Воннежско-Пряжинская партия, 1960 г.)	1961	Фонды ЦЗТУ
9		Геология СССР, том XXXVI, ч. I-II	1960	Постгеол-техиздат
10	Гольцман Л.И.	Отчет о геологопоисковых работах на песчано-гравийные материалы на участке ст.Эсойло - Новые Пески	1953	Фонды ЦЗТУ
11	Гольцман Л.И.	Отчет о геологоразведочных работах на месторождении песчаного балласта "Эсойло" (Лисне Горн), 1954 г. Лен. филиал Гипрогранкарвер	1954	Фонды ЦЗТУ Л-12416

1	2	3	4	5
12	Елаховская Е.С.	Сводка-кадастр каменно-строительных и декоративных материалов КФССР	1948	Фонды СЗГУ П-347, Л-7948
13		Инструкция по организации и проведению геологических работ в масштабе 1:200 000 и 1:100 000	1955	Построен-техиздат
14		Карта железорудных озер Олонечкой губернии и Карельской Коммуны	1921	Фонды СЗГУ П-10, Л-2229
15	Короготовцева Е.А., Панова З.П.	Отчет о геологоразведочных работах на Виданском месторождении доломитов в КФССР	1956	Фонды СЗГУ П-573, Л-14838
16	Куленкап В.М.	Отчет по обобщению материалов поисков, разведки, промышленной оценки месторождений минерального сырья на территории Северо-Запада РСФСР	1963	Фонды СЗГУ Л-18526
17	Митрофанова З.Т., Филинцев Г.П.	Глины Карелии	1956	Посылают КАССР
18	Мордвилко А.А.	Справочник месторождений строительных материалов Карельской АССР	1959	Фонды СЗГУ
19	Морозов, А.Н., Дельсин В.И., Пьянков О.А.	Отчет о разведке Подвинского и Святиозерского сырьевых месторождений в Карельской АССР в 1956 г.	1957	Фонды СЗГУ П-164, Л-15243

1	2	3	4	5
20	Морозов А.Н. и др.	Отчет о поисках краснющего сырья в 1956 г. на Онежско-Ладожском перешейке КАССР	1957	Фонды СЗГУ П-615, Л-15253
21	Морозов А.Н.	Проект Северной ППТ на поиски и разведку месторождений краснющего сырья в пределах Онежско-Ладожского перешейка КАССР на 1958-1959 гг.	1957	Фонды СЗГУ
22	Морозов А.Н., Школа И.В.	Отчет о разведке Пряжинского месторождения краснющего сырья в 1957 г. на территории Онежско-Ладожского перешейка КАССР	1958	Фонды СЗГУ П-619, Л-15712
23	Морозов А.Н.	Отчет о поисках краснющего минерального сырья в КАССР и Вытегорском районе Вологодской области в 1958-1959 гг.	1962	Фонды СЗГУ
24	Намошко В.И., Смирнов Б.Н., Судиславлев К.К.	Отчет о поисково-разведочных работах в Маньгинском районе КАССР, 1946 г.	1946	Фонды СЗГУ П-283, Л-6918
25		Отчетный баланс запасов доломита для обжига на извесь по состоянию на 1/1 1964 г. Мурманская область, КАССР, Ленинградская область, Вологодская область, Архангельская область	1964	Фонды СЗГУ 20-29
26		Отчетный баланс запасов кирпично-черепичных глин по состоянию на 1/1 1964 г. КАССР и Мурманская область	1964	Фонды СЗГУ 15-91 45-83

1	2	3	4	5
27		Отчетный баланс запасов песчано-гравийно-галечного материала по состоянию на 1/1 1964 г. КАССР	1964	Фонды СЗГУ 45-83
28		Отчетный баланс запасов минеральных красок по состоянию на 1/1 1964 г. Архангельская, Вологодская, Новгородская, Ленинградская, Псковская области, КАССР	1964	Фонды СЗГУ 34-14
29	Лежки А.С., Соколов В.А.	Отчет о реконструированных и опробованных рабочих на Вилянском месторождении доломитов в КАССР в 1951 г.	1952	Фонды СЗГУ П-432, Л-11113
30	Полтава О.А.	Отчет о поисковых и детальных геологоразведочных работах на песчано-гравийный материал для бетона в районе г.Петрозаводска в 1956-1957 гг. (месторождение Вицла)	1957	Фонды СЗГУ П-572, Л-15469
31	Токарский М.	Озерные руды окрестностей Самозера и Кончозера (выписка) Торфяной фонд РСФСР. Карельская АССР	1899 1957	Фонды СЗГУ Гл.управ- ление торфяно- го фонда при Сою- зе Мини- стров РСФСР и ИНСТИТУТ ОБОЛОТКИ Кар. фин. АН СССР

1	2	3	4	5
32	Экман И.М. и др.	Отчет о геологоразведочных работах М-да 1:200 000, проведенных Пряжинской партией в Прионежском и Кондопожском районах КАССР в 1962-1964 гг.	1964	Фонды СЗГУ П-829
33	Яриков У.М.	Отчет о геологоразведочных работах на Вилянском (Падозерском) месторождении доломитов в 1944-1945 гг.	1946	Фонды СЗГУ

Приложение 2

СПИСОК

ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ
НА ЛИСТЕ Р-36-XXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ на карте	Индекс на карте	Вид полезного ископаемого и наименование месторождения	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-к-о-Р-рос-с-ыльное)	№ ис-пользования материнной (к-к-о-Р-рос-с-ыльное) (лж.г.)
1	2	3	4	5	6
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Твердые горючие ископаемые					
9	I-1	Лтевнучо Горф	Не эксплуатируется	К	32
48	II-4	Без названия (1)	То же	К	32
64	IY-4	Без названия (2)	"-	К	32
63	IY-4	Богото № 20	"-	К	32
17	I-2	Большое у Корфиары	"-	К	32
61	IY-2	Важинское	"-	К	32
38	II-2	Волгусуо	"-	К	32
18	I-2	Горбул (Западное Син-синское)	"-	К	32
25	I-3	Келлисуо	"-	К	32
36	II-2	Киндасово	"-	К	32
35	II-2	Киндасово I	"-	К	32
42	II-3	Койву-Ламфисуо	"-	К	32
22	I-3	Латейсуо и Дружкассуо	"-	К	32
30	II-1	Лжежесуо	"-	К	32
41	II-3	Матросы I-II	"-	К	32

1	2	3	4	5	6
21	I-3	Одучуо	Не эксплуатируется	К	32
23	I-3	Паласуо (Кузьмисуо)	То же	К	32
43	II-3	Приозерское	"-	К	32
20	I-2	Речное	"-	К	32
65	IY-4	Сумеросуо	"-	К	32
44	II-3	Шальтинское	"-	К	32
49	II-4	Шальтин-Ламфисуо	"-	К	32
50	III-1	Шуя	"-	К	32
19	I-2	Чиркас	"-	К	32
14	I-2	Чувнойсуо	"-	К	32
СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Карбонатные породы					
Доломит					
66	I-4	Виданское (Палозерское)	Не эксплуатируется	К	3,9,12, 15,18, 25,29, 33,34
Глинистые породы					
Глины кирпичные					
37	II-2	Киндасовское	Не эксплуатируется	К	8,17, 18,26, 33
Обломочные породы					
Смешанный балласт (песок, галька, трапий, валуны)					
2	I-1	Анген-Лактинское	Не эксплуатируется	К	10,18, 33

1	2	3	4	5	6
7	I-1	Близ с.Эсойло	Не окислува- ровалося	К	10,18, 33
29	II-1	Близ дер.Утмойла	То же	К	18
5	I-1	Близ дер.Чуккойла	"-	К	18
28	I-4	В районе оз.Ладозеро	"-	К	13
53	III-1	Карьер 36 км	"-	К	18,33
10	I-1	Корва	"-	К	3,10,18, 27,33
27	I-4	На берегу р.Ченжа	"-	К	18,33
16	I-2	Пряжтинское	"-	К	18,33
8	I-1	Савала	"-	К	3,10,18 27,33
15	I-2	Сангтинское	Законосер- вровано	К	18,33
Травянисто-лесчаный материал					
46	II-4	Видла	Не окислува- тированося	К	18,27, 30,33
3	I-1	В р-не дер.Алекка	То же	К	18
51	III-1	Кутчоозеро	"-	К	1,33
52	III-1	Кийскойда	"-	К	10,18,33
4	I-1	Мельничный ручей	"-	К	10,18,33
31	II-1	Ниж.Салма	"-	К	1,33
33	II-1	Нов.Салменца	"-	К	1,33
26	I-3	На берегу р.Кутгжма	Законосерви- ровано	К	18,33
58	III-3	Ригсельга	Не окислува- ровалося	К	1,33
54	III-1	Родни-Ярви	То же	К	1,33
52	III-1	Сюве-Ярви	"-	К	1,33
24	I-3	32 км ж.д. Петроза- водств - Сортавала	"-	К	18,33

1	2	3	4	5	6
6	I-1	Эсойло (Линые Горы)	Экислува- руемое	К	3,10, 11,18, 27,33
П р о ч н ы е п о р о д ы					
Минеральные краски					
40	II-2	Близ устья р.Маньга	Не окислува- ровалося	К	20,33
62	IY-3	Верхневажинское	То же	К	23,28
55	III-2	В районе дер.Каскес- Наволок	"-	К	20,33
39	II-2	В районе пос.Кинда- сово	"-	К	20,33
59	III-3	Лесобиджа	"-	К	20,33
34	II-1	На берегу оз.Вагар	"-	К	20,33
45	II-4	Половининское	Экислува- руемое	К	3,16,19, 20,21,22, 28,33
57	III-3	Пряжтинское	Не окислува- тированося	К	16,20, 22,28, 33
47	II-4	Руозмеручейское	То же	К	3,19,20, 28,33
60	III-3	Святгозерское	"-	К	3,19,20, 28,33
56	III-3	Сухое	"-	К	24,28

СПИСОК

НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ Р-36-XXII КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200000

СО Д Е Р Ж А Н И Е

№ на карте	Индикс клетки на карте	Вид полезного ископаемого и наименование месторождения	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-ко-рен-ное, Р-рос-сып-ное)	№ ис-поль-зован-ного матери-ала по сп-ску (прим-лож.1)	Стр.
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
Ч е р н ы е м е т а л л ы						
Магнетит						
69	II-2	Западно-Маньгинское	Не эксплуа-тировалось	К	5,9, 24,33	Геоморфология 63 Полезные ископаемые 68 Подземные воды 82 Литература 85 Приложения 90
68	II-2	Киндасовское	То же	К	5,9, 24,33	
67	II-2	Северо-Киндасовское	"-	К	5,9, 24,33	
Озерные железные руды						
Лимонит						
32	II-1	Вагаозерское	Эксплуати-ровалось в петровские времена	К	2,4, 6,14	
I	I-1	Сямозерское 1	То же	К	2,3,4, 6,7, 14,31	
II	I-2	Сямозерское 2	"-	К	3,4,6, 7,14, 31	
I2	I-2	Сямозерское 3	"-	К	3,4,6, 7,14,31	
I3	I-2	Сямозерское 4	"-	К	3,4,6, 7,14,31	