

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Экз. № [REDACTED] 70

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ

Лист Р-36-XX

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили: *Л. Н. Потрубович, О. Н. Анищенкова,
Н. А. Вологовская, М. М. Врачинская, А. М. Носикова, Н. А. Егорова*
Редакторы: *Л. Я. Харитонов, Г. О. Глебова-Кульбах*
(полезные ископаемые)

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ,
11 сентября 1958 г.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1962

СОДЕРЖАНИЕ

| | Стр. |
|-------------------------|------|
| Введение | 3 |
| Стратиграфия | 7 |
| Интрузивные образования | 34 |
| Тектоника | 45 |
| Геоморфология | 50 |
| Полезные ископаемые | 52 |
| Подземные воды | 67 |
| Литература | 69 |
| Приложения: 1—3 | 72 |

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР
 МАСШТАБА 1:200 000 СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ. ЛИСТ Р-36-XX.
 ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Редактор издательства *В. В. Швырлева*

Технический редактор *Е. Иерусалимская*

Корректор *К. Н. Ильина*

Сдано в набор 25/XI—1962 г.

Подписано к печати 27/1—1962 г.

Формат бумаги 60 × 90^{1/16}

Бум. л. 3,13

Печ. л. 6^{1/4}

Уч. изд. л. 7,15

Тираж 300

Зак. 03753

Картфабрика Госгеолтехиздата

ВВЕДЕНИЕ¹

Геологическая карта территории листа Р-36-XX в м-бе 1:200 000 составлена на топографической основе того же масштаба, выпущенной в 1943 г. в системе координат 1942 г.

Географические координаты рассматриваемой площади следующие: 31° 00'—32° 00' в. д. и 61° 20'—62° 00' с. ш.

В административном отношении эта площадь входит в Суоярвский, Сортавальский и Олонецкий районы Карельской АССР.

Поверхность территории листа Р-36-XX представляет собой холмистую равнину, имеющую общий наклон на юг. Для нее характерно значительное разнообразие форм рельефа с колебаниями абсолютных высот от 5 (современный уровень Ладожского озера) до 184 м. При этом на большей части площади абсолютные отметки варьируют в пределах от 20 до 120 м. Относительные превышения одних высот над другими в среднем составляют 40—80 м. Возвышенности с наиболее значительными отметками обычно сложены кристаллическими породами. Понижения между возвышенностями часто заболочены.

В орографическом отношении на площади листа выделяются три различных типа рельефа: крупногорный, мелкогорный и равнинный.

Крупногорный рельеф прослеживается вдоль северного побережья Ладожского озера на площадях развития древних гнейсо-гранитов. Для этого типа рельефа характерна резкая его расчлененность с относительным превышением от 40 до 100 м. Отмечаются значительные колебания абсолютных отметок и наличие большого количества скальных обрывов.

Мелкогорный рельеф является наиболее широко распространенным и наблюдается в различных частях этой площади. От крупногорного рельефа он отличается незначительными колебаниями абсолютных отметок (5—10 м), лишь в между-

¹ Задержка с опубликованием объяснительной записки произошла по независимым от авторов причинам. Несмотря на то что материалы, изложенные в записках, отвечают состоянию изученности на 1/1 1953 г. они не устарели, так как новых геологосъемочных работ на территории листа не производилось.

речье Сумериан-йоки — Кулисма-йоки достигающих 25—40 м. Все наиболее высокие точки приурочены к вершинам гряд, имеющих сравнительно пологие склоны. Большинство гряд ориентировано в северо-западном направлении.

Равнинный рельеф с относительными отметками от 1 до 7 м отмечается главным образом в восточной части листа. Среди равнины наблюдаются холмы, сложенные в северной части района гранитами-рапакиви, а в южной — ледниковыми образованиями. Формы рельефа не имеют определенной ориентировки. Пониженные участки сильно заболочены. Наиболее крупные болота расположены в междуречье Уксун-йоки и Тулема-йоки.

Гидрографическая сеть рассматриваемой территории представлена большим количеством рек, ручьев и озер. Все реки принадлежат бассейну Ладожского озера и текут с северо-северо-запада и реже северо-востока на юг, юго-восток и юго-запад. Формирование гидрографической сети в основном происходило в послеледниковое время, о чем свидетельствуют незначительная глубина рек, быстрота течения, наличие порогов и слабо разработанные узкие долины. Многие реки вытекают из озер и болот или являются протоками между ними. Питание их происходит за счет атмосферных осадков. К наиболее крупным рекам относятся: Уксун-йоки, Пенсан-йоки, Тулема-йоки, Лоймолан-йоки, Сюскуян-йоки и др.

Среди озер, общее количество которых составляет около 200, наиболее крупными являются Ладожское, Янисярви, Суйстамоярви, Соскуярви, Яймяярви. Большинство озер, исключая Ладожское и Янисярви, имеют ледниковое происхождение. Часть из них, в том числе и эти два крупных озера, связаны с зонами трещин. Форма озер удлиненно-вытянутая в северо-западном и меридиональном направлениях, согласная с общим направлением форм рельефа. Берега имеют плавные очертания и большей частью залесены и заболочены.

Климат умеренно континентальный. Он характеризуется сравнительно мягкой, для этой широты, зимой и умеренно теплым летом. Средняя годовая температура колеблется от +2,1° до +3,4°. Значительное влияние на климат района оказывает Балтийское море.

Главными путями сообщения являются: Кировская ж. д., связывающая г. Ленинград с г. Петрозаводском и г. Мурманском, и большое количество шоссейных и грунтовых дорог, пригодных для автотранспорта. По Ладожскому озеру курсируют пароходы от г. Питкяранта до г. Сортавала и на о-в Ваалам. Населенные пункты преимущественно располагаются вдоль путей сообщения. Наиболее крупные из них: г. Питкяранта, поселки Салми, Импилахти, Ляскеля, Суйстамо. Основное занятие населения — полеводство и животноводство. Промышленность также играет значительную роль в экономике

района. Наиболее крупными предприятиями являются: целлюлозно-бумажные комбинаты в г. Питкяранта и пос. Ляскеля, кожевенный завод в г. Питкяранта, маслозаводы в поселках Суйстамо, Леппясюръя, Салми и Ляскеля, и разработки пегматита в районе пос. Мурсула.

Геологическая изученность. Территория листа Р-36-XX издавна привлекала внимание исследователей наличием различных полезных ископаемых и сложностью геологического строения.

Наиболее ранние геологические исследования северо-восточного Приладожья и прилегающих к нему районов относятся к концу XVIII и началу XIX веков.

Краткое описание горных пород этой территории в форме путевых заметок сделано Н. Я. Озерецковским (1792 г.), В. М. Севергиным (1805 г.), Г. Фурманом (1828 г.) и Г. Иосса (1831 г., 1843 г.). Первая геологическая карта небольшого участка территории, расположенного к югу от пос. Импилахти, была составлена Соболевским в 1839 г.

Позднее геологические исследования на побережье Ладожского озера и его островах производились в значительно больших объемах. В них принимали участие как русские, так и финские геологи: С. С. Куторга (1851 г.), А. В. Гадолин (1857—58 г.), П. Пузыревский (1866 г.), А. А. Иностранцев (1869—1881 г.), А. Тернебом (Тörnqvist, 1890 г.), Г. Р. Лисицын (1890 г.), В. Рамсей (1895 г.), Г. Бланкет (Blanquet, 1896 г.), Н. Н. Миклухо-Маклай (1897 г.).

В период с 1897 по 1940 г. изучением геологического строения Приладожья занимались крупнейшие финские ученые: И. Седерхольм (1897—1932 гг.), Х. Бергхел (1892—1912 гг.), В. Рамсей, Б. Фростерус (Frosterus, 1902 г.), В. Хакман (1826—1930 гг.), П. Эскола (1921—1927 гг. Eskola, 1949), К. Вегман (Wegmann, 1928), Х. Вайринен (1923 г.) и др. Опубликованные ими в это время работы отражают различные точки зрения авторов по вопросу геологии и стратиграфии района.

Для понимания геологического строения описываемого листа большое значение имеют работы О. Трюстедта (Trüstedt, 1907 г.), который наряду с детальным изучением Питкярантского полиметаллического месторождения составил весьма детальную геологическую карту района г. Питкяранта, не утратившую значение и до настоящего времени и положенную в основу публикуемой геологической карты.

О. Трюстедт установил, что в районе Питкяранты встречаются древние гранито-гнейсовые купола, перекрытые толщей скарированных и мраморизованных доломитов и известняков, роговообманковых сланцев, снова карбонатных пород и слюдяных сланцев. Этот комплекс пород, выделяемый обычно под названием ладожской формации, по О. Трюстедту, трансгрессивно залегают на древних гнейсо-гранитах.

К несколько иным представлениям по этому вопросу пришли в 1916 г. А. Лайтакари, И. Седерхольм; в 1947 г. П. Эскола и в 1945 г. Н. Г. Судовиков (см. описания гнейсо-гранитов).

Плановые геологосъемочные и поисковые исследования в пределах территории рассматриваемого листа были начаты после присоединения Северного Приладожья к СССР.

В 1940 г. партией Ленинградского геологического управления (Клопов, Потрубович 1941 г.) производились поисковые работы в районе пос. Ялонвара — пос. Импилахти.

Этой же организацией в 1945 г. (Миндлина, Потрубович 1946 г.) по району пос. Импилахти — пос. Конкоселья были составлены геологическая карта м-ба 1 : 100 000 и отчет, в котором наряду с характеристикой встреченных горных пород, приведено подробное описание важнейших структур района — брахиантиклиналей и синклиналильных зон. Ладожские образования авторами этого отчета были отнесены к протерозою.

В том же 1945 г. в районе Уксун-Лахти производилась геологическая съемка м-ба 1 : 100 000 (Антоновская, Головачев 1946ф), в результате которой было уточнено положение метабазитов.

В северо-западной части Питкярантского района в зоне скарнов были поставлены детальные поисково-съемочные работы в м-бе 1 : 25 000 (Златкинд 1946ф), в результате которых была уточнена геологическая карта.

С 1946 по 1953 г. в Северном Приладожье Карельским филиалом АН СССР проводился ряд тематических работ по изучению основных пород Вялимякской интрузии (Саранчина 1948—1949) и интрузий постладожских гранитов на побережье Ладожского озера (Перекалина 1948ф, 1953 г.).

В 1948—1949 гг. Ленгеолнерудтрестом (Шуркин, Никитин 1949ф) в Питкярантском районе изучались керамические пегматиты. В процессе этих работ была детально закартирована внутренняя структура древних гнейсо-гранитов, которые, по мнению авторов, образуют блоки, имеющие тектонический контакт с перекрывающими их породами.

В этом же году в районе Ялонварского месторождения серного колчедана были проведены поисковые и разведочные работы, которые дали возможность подсчитать запасы указанного сырья (Потрубович и др. 1950ф).

В 1949 г. на территории листа 5-м геологическим управлением производилась комплексная геоморфологическая съемка с элементами геологии в м-бе 1 : 200 000 (Ганичева, Калининкова 1950ф).

В 1949—1950 гг. съемки зоны роговообманковых сланцев и скарнов в м-бе 1 : 25 000 были произведены Северной экспедицией (Суханова, Лобанов и др.).

В 1952—1954 гг. геологопоисковые работы в зоне контакта гранита-рапакиви проводились Северо-Западным геологическим

управлением (Анищенко, Молоткова, 1955ф). По данным поисковых маршрутов и редких скважин были составлены схематические геологические карты в м-бе 1 : 500—1 : 50 000 для обследованных участков.

В этот же период в течение трех лет Н. Г. Судовиковым (1954) велись работы по изучению тектоники, метаморфизма, мигматизации и гранитизации ладожской формации. В результате этих исследований была составлена монография, в которой очень детально изложены данные по указанным вопросам, произведен глубокий анализ материала и сделаны обобщающие выводы.

К этому же времени (1953—1954 гг.) относятся работы Карело-Финского филиала АН СССР (Кратц и др. 1955ф), выполненные в Приладожье, по изучению стратиграфии и литологии ладожских образований.

В 1953—1955 гг. в районе пос. Вяртсиля — пос. Ялонвара и к западу от оз. Б. Янис-Ярви до пос. Латвасюръя (листы Р-36-ХIII, Р-36-ХIХ и незначительная северо-западная часть листа Р-36-ХХ) Северо-Западным геологическим управлением (Потрубович, Анищенко 1956ф) был проведен большой комплекс съемочных и поисковых работ, по результатам которых составлены послонные геологические карты.

Параллельно со съемочными, поисковыми и разведочными работами в период с 1948 по 1955 г. партией Западного геофизического треста в различных участках Северного Приладожья и особенно в зоне контакта массива гранита-рапакиви был выполнен большой объем геофизических наблюдений, который наряду с материалами аэромагнитной съемки был обобщен сотрудниками этого треста Е. Э. Поповой и Р. М. Цирульниковой и использован для уточнения границ распространения метаморфических и изверженных пород при составлении данного листа.

В 1956 г. авторами настоящей записки проводились контрольные маршруты и специальные исследования в районе пос. Суйстамо — пос. Импилахти с целью расчленения толщи сланцев на свиты, подобные выделенным несколько ранее на территории листа Р-36-ХIII. В целом работы 1953—1956 гг. позволили расчленить ладожские образования на свиты и подсвиты и, по мнению авторов, установить их более высокое стратиграфическое положение в разрезе по отношению к сегозерско-онежским (ятулийским) образованиям.

СТРАТИГРАФИЯ

В геологическом строении площади листа Р-36-ХХ принимают участие разнообразные метаморфические породы архейской и протерозойской групп, а также перекрывающие их осадки четвертичного времени.

Породы архейского возраста представлены гнейсо-гранитами, обычно сильно мигматизированными, содержащими многочисленные мелкие тела гнейсов и амфиболитов. Они вместе с нижнепротерозойскими осадочно-метаморфическими породами и прорывающими их основными интрузиями и огромными массивами гранитов явились основанием для более молодых образований. На современном эрозионном срезе архейские породы обнажаются в северо-восточной и центральной частях листа. При этом в первом случае они слагают краевую часть западно-карельского блока, а во втором — образуют ядра куполовидных антиклинальных поднятий.

Протерозойская группа на исследованном листе представлена породами парандовской серии, ладожской серии, породами соанлахтинской и питкьярантской свит и иотнийскими образованиями.

Парандовская серия известна в литературе под названием «докарельской» или «колчеданной» формаций. Она большинством геологов выделяется в качестве нижнепротерозойской подгруппы (Л. Я. Харитонов, К. О. Кратц и др.). На исследуемом листе парандовская серия представлена породами ялонварской кератофиرو-спилитовой свиты, слагающей самое юго-восточное окончание полосы развития этих пород, развитых на соседнем листе Р-36-ХIV.

Вопрос об объеме ладожской серии и ее стратиграфическом положении до настоящего времени считается дискуссионным.

Ранние исследователи Приладожья (Седекхольм 1897 г., Хакман 1931 г. и др.) в составе ладожской формации рассматривали нижнюю толщу карбонатно-роговообманковых пород и мощную верхнюю толщу различных слюдистых сланцев и гнейсов. Относительно возраста формации существовали различные представления от архея до среднего протерозоя включительно.

Н. Г. Судовиков (1954) относит ладожскую формацию к архейской группе. Он считает, что ладожские образования непрерывно связаны со svecofenскими гнейсами Южной Финляндии и в отличие от ятулийских образований сильно метаморфизованы и смяты в интенсивные складки.

На полистной геологической карте миллионного масштаба (Перевозчикова, 1957) в ладожскую серию выделена верхняя мощная толща слюдистых сланцев. Нижняя карбонатно-роговообманковая толща в легенде помещена между парандовской и тунгудско-надвоицкой сериями. Все эти породы отнесены к нижнему протерозою.

Авторы данной записки, а также Л. Я. Харитонов (1956 г.) и ряд других геологов в результате полевых наблюдений, произведенных в Северном Приладожье, высказали мнение о более высоком стратиграфическом положении пород ладожской серии по отношению к сегозерско-онежским (ятулийским) образованиям. Под ладожской серией понимается верхняя толща слюди-

стых сланцев и гнейсов. Нижняя толща карбонатно-роговообманковых пород, окаймляющих купола гнейсо-гранитов, выделена в качестве питкьярантской свиты, а толща карбонатно-сланцево-роговообманковых пород, развитая вдоль западно-карельского блока, в качестве соанлахтинской свиты. Обе эти свиты занимают одинаковое положение в геологическом разрезе и отнесены к сегозерско-онежской серии пород, имеющей среднепротерозойский возраст. Изучение разрезов в районе оз. М. Янис-Ярви (листы Р-36-ХIII, ХIV) позволило, по мнению авторов, установить, что бесспорно ладожские образования с несогласием и перерывом залегают на доломито-сланцевой толще, имеющей постепенные переходы с типичными породами сегозерско-онежской (ятулийской) серии.

Поскольку вопрос об объеме ладожской серии и ее стратиграфическом положении до настоящего времени считается дискуссионным, по предложению редактора записки Л. Я. Харитонova в ней ладожские образования вместе с породами соанлахтинской и питкьярантской свит выделены в подгруппу образований нижнего или среднего протерозоя.

Ладожские образования вместе с породами соанлахтинской и питкьярантской свит на территории описываемого листа слагают узкие зоны между гнейсо-гранитами древнего основания. На юге они прорваны интрузиями. В структурном отношении эта площадь представляет собой краевую и часть средней зоны ладожской геосинклинальной области.

Иотнийские образования всеми исследователями относятся к верхнему протерозою. Они представлены пологозалегающими интрузиями габбро-диабазов и кварцевых сиенито-диоритов и крупной интрузией гранита-рапакиви. Первые слагают острова Валаамского архипелага и восточную часть побережья Ладожского озера от пос. Юля-Уксу до пос. Салми. К востоку от пос. Салми на соседнем листе Р-36-ХХI, у восточной рамки листа Р-36-ХХ, скважина прошла покров диабазов, вскрыла подстилающие его глинистые сланцы и конгломераты и вошла в крутопадающие ладожские сланцы. Таким образом, скважиной оказались вскрытыми осадочные образования иотнийского возраста, подстилающие диабазовый покров, чем был подтвержден более молодой возраст иотнийских образований по отношению к породам ладожской серии.

Интрузия гранита-рапакиви занимает около трети площади листа, слагая почти всю ее юго-восточную часть и прослеживаясь на восток за его пределы. Она сечет ладожские структуры.

Верхи стратиграфического разреза в пределах рассматриваемой территории представлены четвертичными образованиями, которые пользуются здесь довольно широким распространением.

АРХЕЙСКАЯ ГРУППА

В пределах листа породы архея развиты в северо-восточной части его, а также на побережье Ладожского озера в виде эрозионных «окон» — куполов. Размер этих куполов колеблется от долей квадратных километров до 120—130 км². В плане они имеют форму эллипсов или несколько искаженных прямоугольников, длинные оси которых ориентированы в меридиональном и северо-западном направлениях параллельно осям ладожских складок. Архейское основание, на котором формировались ладожские и сегозерско-онежские (ятулийские) образования, представляют сложный неоднородный комплекс пород. В его составе наряду с гнейсовидными гранитами (ГА), по-видимому, имеющими магматический генезис, присутствуют седиментогенные биотитовые и амфиболовые гнейсы (gn^ГА), пара-(a₁А) и ортоамфиболиты (a₂А), чаще нерасчлененные (aА), и мигматиты до ладожских (Судовиков 1954), местами постладожских гранитов. К. А. Шуркиным среди данного комплекса описаны небольшие линзовидные тела кварцитов и гнейсов с диопсидом, гедритом и эпидотом.

Согласно данным ряда исследователей эрозионные «окна» характеризуются следующим строением. Центральные части их обычно сохраняют реликты архейских структур, имеющих выдержанное северо-северо-западное простирание и крутое северо-восточное или юго-западное падение. В краевых частях тел наблюдается отчетливая переориентировка данных структур с приспособлением их как к контурам блоков, так и к элементам залегания перекрывающей ладожской формации. Преимущественное падение гнейсовидности гнейсо-гранитов под ладожские породы с углами 60—80°. Здесь на контакте с ладожскими сланцами нередко резко выражены явления катаклаза и милонитизации архейских пород, местами приводящие к отчетливой тектонизации контактов.

Во всех без исключения случаях купола гнейсо-гранитов архея слагают ядра антиклиналей, разделенные узкими синклинальными складками ладожских сланцев, карбонатных пород и амфиболитов. Однако образования этих антиклинальных структур трактуются различно. По О. Трюстедту (Trüstedt, 1907), К. Вегману (Wegman, 1928, 1929 гг.) и более поздним исследованиям А. А. Миндлиной и Л. Н. Потрубович (1946ф) они представляют собой брахиантиклинали, образованные одновременно со складчатостью ладожской формации. В интерпретации П. Эскола (1949) формирование их связано с куполовидным воздыманием гранитизируемого постладожскими гранитами архейского основания и во времени связано с карельской складчатостью перекрывающих купола ладожских толщ. Наконец, по К. А. Шуркину (1953) и Н. Г. Судовикову (1954) это тектонические блоки — глыбы архейского фундамента, разбитые

радиальными расколами и позднее перекристаллизованные в краевых частях, где происходило приспособление их внутренней структуры к складчатой структуре вышележащих пород ладожской серии.

Преобладающими породами в блоках являются гнейсо-граниты. Наиболее типично гнейсо-граниты представлены в пределах Питкярантского и Лупикского массивов, расположенных в юго-восточной части листа. Это светло-серые или желтовато-серые средне- и крупнозернистые породы обычно с отчетливо кристаллизационной сланцеватостью, обусловленной закономерной ориентировкой плагиоклаза и слюды. В крупнозернистых разновидностях местами включены небольшие линзовидные тела пегматоидного характера, в основном состоящие из кварца, серого полевого шпата и единичных крупных пластин биотита. В составе гнейсо-гранитов главную роль играет олигоклаз, в той или иной степени замещенный серицитом, карбонатом и эпидотом, кварц, содержание которого варьирует в широких пределах, и вторичный мезостатически развитый микроклин, нередко явно корродирующий плагиоклаз. Из минералов второстепенных обычно биотит, местами замещающийся мусковитом и хлоритом. В небольшом количестве присутствуют магнетит, реже ильменит, халькопирит, в единичных случаях молибденит и бернит, и аксессуарные: апатит, сфен, циркон, ортит, изредка монацит (Биллибина, Дашкова и др. 1954ф). В зоне контакта с амфиболитами, образующими ряд реликтовых тел в гнейсо-гранитах, последние представлены темно-серыми биотит-амфиболовыми разновидностями с незначительным содержанием микроклина (Златкин 1946ф). Все эти породы характеризуются гранобластическими структурами и широким развитием процессов милонитизации и катаклаза, приводящих к грануляции кварца и местами плагиоклаза, разрывам и изгибам пластинок слюды, часто концентрирующихся в узкие линзовидные агрегаты.

В эрозионных «окнах» юго-западной части листа преобладают типичные мигматиты, в массе которых сохраняются небольшие реликтовые тела гнейсового или гнейсо-гранитного субстрата. Согласно данным Н. Г. Судовикова (1954), А. А. Миндлиной, Л. Н. Потрубович (1946ф) мигматизация этих пород произошла до отложения осадочно-эффузивных образований ладожской формации. По представлениям П. Эскола (Eskola, 1949) они были дважды мигматизированы — в доладожское и постладожское время. Господствующим морфологическим типом являются послойные мигматиты. Подчиненную роль играют порфиробластические разновидности, артериты, ветвистые мигматиты и агматиты. Мигматизирующий инъекционный материал в основном представлен розовым аплитовидным, реже пегматоидным гранитом, образующим систему жил различной величины и формы. Как правило, количество и

размер жил значительно увеличиваются в зоне контакта с породами ладожской серии, где широкое развитие процессов щелочного метасоматоза нередко приводит к образованию массивных гранит-мигматитов. Здесь же появляются небольшие штокообразные тела красного лейкократового постладожского гранита.

Гнейсо-граниты, развитые в северо-восточной части листа, представляют собой непосредственное продолжение обширного поля распространения гранитоидов западной части КАССР (западно-карельский блок), которые рядом исследователей относились к первой архейской группе (Головачев 1946ф, Калининкова 1950 г., Анищенкова и Молоткова 1955ф). Однако последними работами Е. М. Михайлюк (1957 г.) на площади смежного листа Р-36-ХІV, среди пород, ранее относившихся к гнейсо-гранитам архея, установлено широкое развитие осадочно-эффузивных образований и прорывающих их диоритов, гранодиоритов и гранитов нижнего протерозоя. Только местами в этом поле сохраняются реликты архейского гнейсо-гранитного фундамента. По-видимому, такой же сложный, неоднородный комплекс представляют гранитоиды северо-восточной части описываемого листа.

Среди магматизированных гнейсов и гнейсо-гранитов встречаются многочисленные тела глубокометаморфизованных основных пород, описанных рядом исследователей под названием доладожских метабазитов (Трюстедт, Хакман) или амфиболитов (Миндлина, Потрубович, Шуркин). Избирательная приуроченность данных пород к блокам архейского фундамента позволяет рассматривать их в составе образований архея. По форме залегания это крутопадающие дайкообразные тела мощностью от 1 до 30 м, реже небольшие массивы длиной до 1,5 км. Тела амфиболитов преимущественно ориентированы в меридиональном или западно-северо-западном направлении, параллельно сланцеватости вмещающих гнейсов и гнейсо-гранитов. Только в краевых частях архейских глыб наблюдается переориентировка их с приспособлением к плоскостям контактов и складчатым структурам перекрывающих протерозойских толщ (Шуркин, 1953).

В южной части листа на западном берегу зал. Импилахти и восточном побережье залива Хауккалаhti тела амфиболитов часто будинированы, блокированы и залечены более молодыми гранитами или пегматитами.

Амфиболиты представляют собой темно-серые (до черных) среднезернистые породы, обычно отчетливо осланцованные. Характерной особенностью, отличающей их от метадиабазов и метагаббро-диабазов протерозоя, является исключительное развитие вторичных бластических (гранобластических, порфиробластических) структур. Господствующим распространением пользуются полевошпатовые амфиболиты, в основном состоящие

из обыкновенной роговой обманки и плагиоклаза, представленного андезином, реже лабрадором или анортитом. В небольшом количестве в них присутствуют: рудный минерал, биотит, кварц и акцессорные — сфен и апатит. Нередко эти породы имеют довольно отчетливую полосчатость, обусловленную параллельным чередованием пропластков, обогащенных и обедненных амфиболом. В лейкократовых пропластках местами, в небольшом количестве, появляется микроклин, образующий антипертитовые вроски в плагиоклазе. Здесь же значительно возрастает содержание биотита, явно развивающегося по амфиболу и в свою очередь совместно с плагиоклазом, частично замещающегося превитом. В отдельных зонах, приуроченных преимущественно к контактам с более молодыми гранитами, наблюдается фельдшпатизация амфиболитов с превращением их в амфиболовые и биотит-амфиболовые гнейсы.

Резко подчиненную роль играют мономинеральные амфиболиты, почти нацело состоящие из обыкновенной роговой обманки.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Нижняя подгруппа

К породам нижнепротерозойской подгруппы отнесены образования парандовской серии, представленные ялонварской кераатофиро-спилитовой свитой. Породы последней пользуются здесь незначительным распространением и встречены лишь у северо-западной границы рассматриваемой площади на контакте древних мигматизированных гнейсо-гранитов с доломитами соанлахтинской свиты, прорванными интрузией метагаббро-диабазов. Наиболее полно разрез ялонварской свиты представлен на соседнем листе Р-36-ХІV, в районе пос. Ялонвара, где она прослеживается в виде довольно широкой полосы северо-западного, близкого к меридиональному направления. На описываемом листе, как видно из карты, эта полоса выклинивается на сравнительно коротком расстоянии.

Верхняя стратиграфическая граница пород ялонварской свиты определяется четко. В районе хутора Пролонвара — пос. Мями (лист Р-36-ХІV) в юго-западной части полосы распространения образований ялонварской свиты эти породы подстилают базальные образования сегозерско-онежской серии и содержатся в гальке конгломератов последних. Нижняя граница этих образований здесь не определена. Породы, включенные в состав ялонварской свиты, аналогичны подобным же образованиям района пос. Хаутаваары, несущим, как и в районе пос. Ялонвара, серноколчеданное оруденение, и безрудным породам района ст. Надвоицы (Восточная Карелия).

Все эти образования на площади листов Р-36-XX и XIV имеют крутое залегание и падают преимущественно на юго-запад. В других районах Центральной и Южной Карелии они встречаются довольно часто в пределах западно-карельского блока, где окружены более молодыми гранитами и обычно перекрываются породами сегозерско-онежской серии.

Ялонварская свита (Pt_1j_l). На территории описываемого листа она представлена двумя подсвитами: нижней — спилитовой и верхней — кератофировой. Первая из них слагает северо-восточную часть распространения этих пород, вторая — юго-западную.

Нижняя спилитовая подсвита ($Pt_1j_l_1$) сложена толщей диабазовых и диоритовых метапорфиритов, порфиритоидов и различных зеленых сланцев. По внешнему виду все эти породы похожи между собою. Они обладают зеленовато-серым и темно-серым цветом и слабо выраженной сланцеватостью.

Диабазовые метапорфириты состоят из спутанно-волокнутой основной массы роговой обманки и альбита с примесью элидота, цонзита, хлорита и биотита, и порфировых вкрапленников альбита округлой и прямоугольной формы. Среди последних встречаются реликтовые участки, сложенные более основным плагиоклазом — андезином. По диабазовым метапорфиритам образуются порфиритоиды и зеленые сланцы.

В порфиритоидах основная масса породы значительно более раскристаллизована, чем в диабазовых метапорфиритах. В них отмечается значительное содержание эпидота, цонзита, биотита и хлорита. Порфировые вкрапленники сильно разрушены и иногда присутствуют в виде реликтов. В зависимости от количества цветного компонента выделяются амфиболовые, биотит-амфиболовые и эпидот-биотит-амфиболовые порфиритоиды.

В группе зеленых сланцев порфировые вкрапленники совершенно отсутствуют. В остальном их состав не отличается от порфиритоидов. Геологически они тесно связаны с последними. Петрографически среди плагиосланцев выделяются следующие основные разновидности: амфибол-биотитовые, хлорит-эпидот-биотитовые, биотит-серицитовые и др.

Диоритовые метапорфириты являются промежуточными по составу породами между диабазовыми метапорфиритами и плагиопорфирами, представляя собой эффузивные аналоги диоритов. От плагиопорфиров они отличаются присутствием биотита, элидота и цонзита, а от диабазовых метапорфиритов — пониженным их содержанием. Они состоят из мелкозернистой основной массы и порфировых вкрапленников, содержание которых (в отдельных шлифах) достигает 40%. Основная масса сложена мелкими зернами альбита, иголочками амфибола, чешуйками грязно-бурого биотита и небольшим количеством хлорита, карбоната, кварца, лейкоксена и мусковита. Вкрапленники представлены мелкозернистым агрегатом, состоящим из

плагиоклаза и амфибола, эпидота и биотита, хлорита и биотита. Иногда в них встречаются реликты зонального андезина. Структура пород blastопорфирная с микролепидогранобластовой основной массой.

По диоритовым метапорфиритам, так же как по диабазовым метапорфиритам, образуются порфиритоиды и сланцы, но более средние по составу. Иногда в диоритовых метапорфиритах встречаются прослои, напоминающие туфосланцы.

Верхняя кератофировая подсвита ($Pt_1j_l_2$) состоит из переслаивающихся плагиопорфиров, кварцевых порфиров, порфиридов, серицито-кварцевых и кварцево-серицитовых сланцев; за пределами листа они кое-где переслаиваются с маломощными прослоями диоритовых и диабазовых метапорфиритов и в верхней части разреза перекрываются мелкозернистыми кварцитами.

Плагиопорфиры и связанные с ними порфириды и сланцы представлены породами серого цвета с хорошо выраженной сланцеватостью.

Плагиопорфиры и кварцевые порфиры состоят из мелкозернистой основной массы, сложенной кварцем, альбитом и серицитом, и порфировых вкрапленников — кварца и кислого плагиоклаза (олигоклаза и альбита) прямоугольной и овальной формы.

Порфириды образуются по плагиопорфирам и кварцевым порфирам, и отличаются от них малым количеством порфировых вкрапленников и их сильной коррозией.

Кварцево-серицитовые и серицито-кварцевые сланцы состоят главным образом из мелких зерен кварца и чешуек серицита с небольшим количеством полевого шпата. Структура породы лепидогранобластовая. Кварцево-серицитовые и серицито-кварцевые сланцы отличаются от порфиридов повышенным содержанием серицита и иногда полным отсутствием полевого шпата.

Нижняя, средняя подгруппа

В этой подгруппе рассматриваются соанлахтинская и питкярантская свиты и собственно ладожская серия. Занимая западную часть территории листа, эти образования прослеживаются в виде полос меридионального и северо-западного простирания по обе стороны от Импилахтинского антиклинального поднятия, сложенного архейскими гнейсо-гранитами. На северо-востоке они ограничены западно-карельским блоком гнейсо-гранитов, на востоке срезаны интрузией гранита-ралакиви, на юго-западе, в районе островов Ладожского озера, перекрываются истинскими габбро-диабазами. Западнее и северо-западнее ладожские образования переходят на смежные листы Р-36-ХІІІ, ХІV, ХІХ. В целом ладожская геосинклинальная зона прослеживается далеко за пределы рассматриваемого листа, образуя

полосу северо-западного направления протяженностью около 150 км, уходящую на территорию Финляндии, где она окаймляется с северо-запада и северо-востока породами сегозерско-онежской серии. В пределах этой полосы ладожские образования собраны в крупные синклинальные и антиклинальные складки общего северо-западного направления. В центре геосинклинальной зоны наблюдается большое количество интрузий. В периферической ее части интрузии отсутствуют вообще или представлены мелкими единичными телами. Для осадочных пород этой зоны характерен крайне неравномерный метаморфизм, в результате которого центральная часть ее оказалась представленной гнейсами и мигматитами, средняя — сланцами, а краевая — микросланцами и филлитами.

Соанлахтинская и питкьярантская свиты. В целом породы соанлахтинской и питкьярантской свит, видимо, составляют стратиграфически единую толщу, которая в виде узкой полосы окаймляет архейские гнейсо-граниты. Породы этих свит пользуются весьма ограниченным распространением. На северо-западе, в контакте с западно-карельским блоком архейских гнейсо-гранитов, развита узкая полоса хлорито-серицитовых филлитов, графитовых, амфиболовых, карбонатных и других сланцев, которые прослеживаются с листов Р-36-ХIII, XIV и выделены в соанлахтинскую свиту. В центральной и южной частях описываемого листа карбонатные породы вместе с рогообманковыми сланцами, окаймляющие в виде узких полос «окна» древних гнейсо-гранитов, входят в питкьярантскую свиту. Обе эти свиты занимают одинаковое положение в геологическом разрезе. На подстилающих архейских гнейсо-гранитах они залегают трансгрессивно. С перекрывающими ладожскими образованиями (свитой контносари) питкьярантская свита имеет, видимо, согласное залегание. Верхний контакт соанлахтинской свиты в данном районе неизвестен, в районе оз. М. Янис-Ярви (лист Р-36-ХIII) породы ладожской серии отделены конгломератами от пород соанлахтинской свиты.

Соанлахтинская свита (Pt₁₋₂snl) в пределах листа имеет очень ограниченное распространение. Она прослежена на двух участках: в 5—6 км к востоку от оз. Б. Янис-Ярви, в виде полосы шириной 150—200 м и протяженностью около 2,5 км, и в районе ст. Леппясюръя — пос. Майсула, с шириной полосы около 1 км, протяженностью — 1,5 км. На первом участке по единичным естественным выходам и горным выработкам установлено, что свита представлена полосчатыми хлорито-серицитовыми филлитами, с прослоями графитисто-карбонатных сланцев, мощностью 5—7 см, и зелеными сланцами. На втором участке по отдельным редким скважинам закартирована толща переслаивания графитовых, амфибол-хлорит-биотитовых, амфиболовых и других сланцев с амфиболитами и небольшими пачками карбонатных пород.

В районе ст. Леппясюръя — скважинами, пройденными на Романовской магнитной аномалии и у пос. Майсула, сверху вниз, установлен следующий сводный разрез соанлахтинской свиты:

1. Графитистые кварц-биотитовые, иногда гранат-биотитовые сланцы, с прослоями карбонатных, хлорит-биотитовых и амфибол-биотитовых сланцев и полевошпатовых амфиболитов . . . 100—130 м
2. Амфиболовые, местами биотит-амфиболовые хлоритизированные сланцы, переходящие иногда в амфиболиты, с прослоями графитовых и карбонатных сланцев . . . 80—100 м

Общая мощность разреза около 200 м. Разрез характеризует толщу переслаивания первичноосадочных пород с амфиболовыми сланцами, образовавшимися по метадиабазам.

Сравнение разрезов свит обоих участков указывает на близкий состав слагающих их пород и на преобладание в разрезе второго участка амфиболовых сланцев и амфиболитов. Наличие последних сближает этот разрез с разрезом питкьярантской свиты и свидетельствует о более интенсивной эффузивной деятельности в юго-восточном направлении.

Ниже приводим петрографическую характеристику пород, слагающих свиту.

Филлиты представлены тонкоплитчатыми разновидностями темно-серого почти черного цвета. В составе филлитов под микроскопом различаются: микрозернистое кремнистое вещество — 30%, серицит — 30%, хлорит — 20%, пелитовое вещество — 10% и карбонат в виде включений и жилок, вытянутых по сланцеватости — 10%.

Графитисто-карбонатные сланцы состоят из микрозернистой массы карбоната и тонкочешуйчатого графита, распределенного неравномерно, часто образующего сгустки. В отдельных прослоях этих сланцев отмечается повышенное содержание кварца (до 40—60%).

Графитовые сланцы представлены плотными тонкозернистыми темно-серыми породами, обладающими гетерогранобластовой структурой и состоящими в основном из кварца — 55%, графита — 25%, биотита — 17% и мусковита — 3%. Довольно часто в породе отмечается карбонат, хлорит, гранат, рудный минерал.

Амфиболовые сланцы в разрезе выделяются по зеленоватому оттенку породы. Они также мелкозернисты, обладают граноматобластовой структурой и состоят из амфибола, хлорита, биотита, кварца и цоизита. Содержание амфибола и биотита в сланцах резко колеблется, что и обуславливает наличие большого количества разновидностей этих пород.

В заключение необходимо отметить, что разрезы соанлахтинской свиты, приведенные выше, значительно отличаются от наиболее типичных и полно представленных разрезов этой свиты на территории листов Р-36-ХIII, XIV. Эти разрезы более

близки к разрезам питкярантской свиты, которая формировалась одновременно с соанлахтинской, но в несколько других геологических условиях, прямо на гнейсо-гранитах, а не на породах янгозерской и туломозерской свит. В юго-восточном направлении наблюдается увеличение прослоев роговообманковых сланцев.

Питкярантская свита (Pt_1-pt). Комплекс пород питкярантской свиты прослеживается в виде полос шириной от 300 до 600 м, окаймляющих массивы древних архейских гнейсо-гранитов в районе поселков Коккоселья — Импилахти, Импилахти — Кителя, г. Питкяранта — зал. Уксулахти. Наиболее типичные разрезы пород названной свиты впервые были описаны Трюстедтом (Trüstedt, 1907) в Питкярантском районе. В более поздний период, и в особенности в последнее время, в процессе многочисленных горнобуровых работ разрез ее изучен более детально. Согласно данным Г. В. Суйковского (1949—1950 гг.) сводный разрез свиты, составленный по ряду участков Питкяранского рудного поля (Герберц, Халунвара, Лупикко), к востоку от г. Питкяранта, может быть представлен в следующем виде. Общая мощность разреза составляет от 55 до 130 м, а в среднем равна 85—90 м. Повсеместно породы питкярантской свиты перекрываются слюдяными сланцами свит контиосари и наатселья.

В качестве примера можно привести разрез по району северного контакта Койринойского массива гнейсо-гранитов (Потрубович, Миндлина 1946ф). Снизу вверх в нем прослеживаются:

| | |
|---|-----------|
| 1. Биотитизированные роговообманковые сланцы, залегающие на гнейсо-гранитах | 9 м |
| 2. Роговообманковые сланцы с двумя прослоями скарнированных известняков | 9 " |
| 3. Роговообманковые сланцы | 120—140 " |
| 4. Тремолитовые скарны, выше переходящие в кварц-биотитовые сланцы | 12 " |

Генетически комплекс пород питкярантской свиты следует рассматривать как осадочно-эффузивную толщу, состоящую из пачек пород весьма изменчивой мощности, но имеющую в своем строении общую выдержанную закономерность. Последняя выражается в наличии определенной переменяемости слагающих ее пород, среди которых резко преобладающим развитием пользуются роговообманковые сланцы и амфиболиты, переслаивающиеся с тремя пачками известняков и скарнов. Нижняя из этих пачек залегает в основании свиты на контакте (или вблизи его) с подстилающим древним гнейсо-гранитом, средняя пачка — наименее характерная — прослеживается спорадически в средней части свиты и, наконец, третья, верхняя пачка карбонатных пород приурочена к верхам свиты, к границе (или

вблизи ее) толщи роговообманковых сланцев с налегающими на них породами свиты контиосари.

Роговообманковые сланцы и амфиболиты питкярантской свиты образуют серию согласно залегающих, местами перемежающихся в тесной ассоциации друг с другом слоев и пачек мощностью от нескольких сантиметров до нескольких десятков метров. Среди этих пород к северу от пос. Импилахти отмечаются мелкие прослои метадиабазов, метамандельштейнов и метапорфиритов, имеющих резко подчиненное значение. Разнообразие петрографического состава пород этой свиты объясняется, с одной стороны, колебаниями ее первичного состава, а с другой — различной степенью метаморфизма входящих в состав свиты образований. Последние имеют довольно четкие контакты с подстилающими свиту гнейсо-гранитами и образуют постепенные переходы в вышележащие слюдяные сланцы.

Группа роговообманковых сланцев и амфиболитов представляет собой разнозернистые сланцеватые образования, местами волокнистого, иногда почти афанитового сложения от грязно-зеленого до черного цвета. Почти повсеместно в этих породах отмечается хорошо выраженная слоистость, обусловленная чередованием прослоев различного состава.

Роговообманковые сланцы представляют собой обычно мелко- или среднезернистую, изредка тонкозернистую породу с гранонематобластовой или фибробластовой структурой. Главными породообразующими минералами здесь являются обыкновенная роговая обманка, куммингтонит, плагиоклаз, кварц, биотит, пироксен. Второстепенные минералы и акцессории представлены кальцитом, хлоритом, биотитом, рудным минералом, сфеном. В зависимости от состава и содержания цветных породообразующих минералов среди роговообманковых сланцев выделяются собственно роговообманковые, роговообманково-куммингтонитовые, куммингтонитовые, биотит-роговообманковые и пироксен-роговообманковые разновидности. В зоне контакта толщи роговообманковых сланцев с гнейсо-гранитами роговообманковые сланцы бывают сильно окварцованы; в них отмечается повышенное содержание биотита и присутствие микроклина, граната и цонзита.

Амфиболиты выделяются по более крупнозернистому сложению, почти не содержат кварца и характеризуются гранобластовой или нематобластовой структурой. Они состоят из обыкновенной роговой обманки (50—95%), плагиоклаза, эпидота и незначительного количества акцессорных минералов и кварца. Среди амфиболитов встречаются куммингтонит и баркевикит, последний развивается в результате обогащения обыкновенной роговой обманки щелочами, видимо, за счет привноса их из гранитов.

Метадиабазы обычно представлены плотными мелкозернистыми породами с гранонематобластовой и участками бласто-

офитовой структурой. Они состоят из игольчатых зерен уралитовой роговой обманки, соссюрита, хлорита, биотита и рудного минерала. В промежутках между зернами этих минералов отмечаются мелкие зерна кварца и несдвойникового плагиоклаза.

Метамандельштейны характеризуются миндалевидной структурой, обусловленной наличием в плотной тонкозернистой, часто сланцеватой основной массе миндалинов округлой или эллипсоидальной формы размером от 1 до 5 мм, сложенных зернами полевого шпата, кварца, иногда биотита и эпидота. Основная масса породы состоит из игольчатых зерен роговой обманки (около 75%), иногда замещенной биотитом и хлоритом, кварца, плагиоклаза и рудного минерала.

В *метаторфиритах* основная масса состоит из амфибола, кварца, плагиоклаза и рудного минерала. Порфиновые вкрапленники развиты в виде лейст и представлены обычно серицитизированным олигоклазом.

Большая часть пород группы роговообманковых сланцев, очевидно, образовалась за счет эффузивных покровов. Часть же амфиболовых сланцев и амфиболитов, вероятнее всего, является сильно метаморфизованными мергелистыми осадками.

Метасоматические явления в толще роговообманковых сланцев отмечены в незначительных масштабах и выражаются в основном в процессе биотитизации. В целом рассмотренная группа роговообманковых сланцев пользуется развитием преимущественно в метаморфической зоне кристаллических сланцев. Метаморфизм этих пород Н. Г. Судовиковым (1954) определяется как соответствующий амфиболитовой фации, для которой характерна наблюдаемая в сланцах критическая ассоциация: обыкновенная роговая обманка + плагиоклаз. В нижней части листа в зонах интенсивного метаморфизма роговообманковые сланцы сменяются роговообманко-пироксеновыми и пироксеновыми разновидностями.

Карбонатные породы, залегающие среди группы роговообманковых сланцев в виде прослоев и пачек, имеют резко подчиненное значение в общем комплексе образований питкьярантской свиты. Мощности отдельных прослоев карбонатных пород колеблются от нескольких сантиметров до нескольких десятков метров, но чаще всего составляют 5—7 м. По простиранию они прослеживаются с перерывами на расстояние от нескольких метров до 2 км.

По минералогическому составу среди карбонатных пород выделяются две основные группы: 1) кристаллические известняки и доломиты и 2) различные скарны или точнее скарноподобные породы. Между ними существует большое количество промежуточных разновидностей — в различной степени скарнированных карбонатных пород.

Кристаллические известняки и доломиты представляют собой плотные породы от тонко- до среднезернистого сложения.

Окраска их меняется от белой до темно-серой, часто отмечаются полосчатые разновидности. Повсеместно эти породы перекристаллизованы и иногда представлены мраморовидными разновидностями. Структура гранобластовая с изометрическими зернами; минералогический состав следующий: кальцит, доломит (65—70 до 98%), кварц, местами тремолит, олигоклаз, андезин, в небольших количествах цонзит, флогопит, мусковит, серпентин, хлорит, апатит, сфен. Чистые разновидности известняков и доломитов, нацело состоящие из кальцита и доломита, встречаются очень редко в виде маломощных прослоев среди карбонатных пород. Количественные соотношения кальцита и доломита весьма непостоянны. В зависимости от преобладания одного из этих минералов выделяется кальцитовая или доломитовая разновидность. Последняя пользуется наиболее широким распространением.

По мере увеличения содержания в карбонатных породах различных скарных минералов (главным образом тремолита и диопсида) и уменьшения содержания кальцита и доломита (декарбонатизации) отмечается переход этих пород в скарноподобные образования. В литературе по Принадложью за последними укоренилось название скарнов, хотя это не отвечает классическому определению скарна как контактовой метаморфической породы. Типичные скарны с верушином, флюоритом, касситеритом, шеелитом, телавитом, турмалином, магнетитом, сульфидами меди, свинца и цинка, встречены лишь в пределах Питкьярантского рудного поля, т. е. в узлокальцевой зоне близ гранитов-рапакиви. В остальных случаях карбонатные породы со значительным содержанием скарных минералов правильнее было бы назвать скарноподобными. Эти образования встречаются в виде маломощных прослоев и участков неправильной формы в известняках, доломитах и роговообманковых сланцах. Преобладающим распространением среди них пользуются диопсидовые и тремолитовые разновидности. В свою очередь первые из них включают группу диопсид-гранатовых, диопсид-скаполитовых и диопсид-кварцевых пород. Все скарноподобные образования характеризуются порфиробластической или гранобластической структурой и содержат наряду с основными минералами — диопсидом, диопсид-геденбергитом, плагиоклазом, тремолитом, кальцитом, доломитом, кварцем, второстепенные минералы — мусковит, флогопит, актинолит, тальк, гранат, апатит, сфен, цонзит, изредка оливин. Количественные соотношения породообразующих минералов весьма различны. Общее содержание их в породе колеблется от 25 до 90%.

Среди карбонатных и роговообманковых пород питкьярантской свиты в районе г. Питкьяранты встречаются разнообразные сульфиды связанные как с образованиями самой питкьярантской свиты, так и с молодыми интрузиями.

Породы ладожской серии занимают довольно значительные площади в центральной и западной части листа, слагая пространство между антиклинальными поднятиями гнейсо-гранитов. Среди ладожских образований выделено три свиты: нижняя — контиосари, представленная главным образом кварцитами и тонколеночными микросланцами, средняя — наатселькя, сложенная слоисто-ритмичными первичноглинисто-алевролитовыми осадками и верхняя — пялкъярви, состоящая из неравномерноритмичных ставролит-андалузит-биотитовых сланцев. Свиты наатселькя и пялкъярви в свою очередь расчленены более дробно на подсвиты. В первой из них выделено три, во второй — две подсвиты. Ввиду плохой обнаженности свита контиосари не расчленена. В разрезе ладожской серии на данном листе отсутствуют породы самой верхней свиты илола, развитой на листе Р-36-ХIII.

Все разновидности пород ладожской серии на данном листе метаморфизованы до стадии микросланцев и филлитов, кристаллических сланцев и отчасти гнейсов. Увеличение степени метаморфизма пород отмечается с севера на юг и с северо-запада на юго-восток вкрест простирания главных складчатых структур. С учетом степени метаморфизма пород на геологической карте выделены две метаморфические зоны: микросланцев, филлитов и сланцев и зона переходных пород от сланцев к гнейсам. В первой зоне в свою очередь выделено две подзоны: микросланцев и сланцев. При этом подзона микросланцев и филлитов может рассматриваться как самостоятельная зона. Типичные гнейсы и мигматиты на территории листа распространением не пользуются.

Границы между выделенными метаморфическими зонами и подзонами на геологической карте показаны до некоторой степени условно, поскольку переходы от одной зоны к другой очень постепенные.

При общем увеличении степени метаморфизма пород от западно-карельского блока по направлению к центральной части геосинклинальной зоны, вдоль краевой ее части, породы также метаморфизованы неравномерно. На северо-западе они представлены филлитами, т. е. породами менее метаморфизованными, чем породы на соседнем листе Р-36-ХIII, где в пределах той же метаморфической подзоны развиты главным образом микросланцы. На юго-востоке, в районе оз. Суйстамонярви, филлиты сменяются микросланцами, далее вдоль гнейсо-гранитов развиты кристаллические сланцы.

Различный метаморфизм пород в краевой части геосинклинальной зоны в данных условиях связан с конфигурацией краевой части жесткого гнейсо-гранитного блока по отношению к направлению давления, с положением складок по отношению

к давлению, с величиной давления, с крутизной складок и т. д. В тех случаях, когда конфигурация жесткого блока приближается к направлению движения, как это имеет место в северо-западной части описываемого листа, при скользящих движениях вдоль направления слоистости и складчатости, метаморфизм пород слабее. При движении перпендикулярном по отношению к складчатости и к конфигурации жесткого блока метаморфизм возрастает. В случае крутых складок, зажатых между жесткими глыбами, расположенных перпендикулярно давлению, как это имеет место к юго-востоку от оз. Суйстамонярви, метаморфизм пород резко возрастает. Каждая из выделенных зон и подзон характеризуется своим комплексом структурно-минералогических особенностей, среди которых главной является степень перекристаллизации первичных осадочных пород. В процессе метаморфизма увеличивалась крупность зерна исходного материала, первичноосадочные структуры переходили в метаморфические, частично изменялся минералогический состав породы. Указанные процессы следует рассматривать как весьма сложные в связи со своеобразным составом пород ладожской серии, представленной неоднородными образованиями первичноглинистых, алевролитовых, высокоглиноземистых осадков и песчаников (кварцитов). Эти породы при метаморфизме испытали неодинаковые структурно-минералогические превращения. Наряду с литологическим составом при метаморфизме большое значение имела степень однородности толщ, наличие в породах минеральных примесей, величина зерен и характер переслаивания первичных осадочных пород.

Подзоны выделены главным образом по характеру изменения алевролитоглинистых пород, которые наиболее чувствительны к процессам метаморфизма. В первичных кварцевых песчаниках эти изменения проявляются значительно слабее. В высокоглиноземистых, первичноглинистых породах наблюдаются присущие им превращения. Как среди микросланцев, так и среди сланцев они представлены андалузит-ставролит-биотитовыми породами, различаясь в выделенных подзонах лишь по характеру основной массы. В подзоне микросланцев и филлитов эти породы характеризуются очень тонкозернистым сложением и серицит-кварцевым составом основной массы, содержащей крупные порфиробласты бурого биотита. В подзоне собственно сланцев основная масса представлена хорошо раскристаллизованной биотит-кварцевой породой. В переходной зоне от сланцев к гнейсам, в область гранитизации, ставролит и андалузит разрушаются, сохраняются лишь псевдоморфозы мусковита и иногда силлиманита по данным минералам.

Алевролит-глинистые осадки на описываемом листе в подзоне филлитов и микросланцев, особенно в верхних частях разреза, слабее метаморфизованы, чем на листе Р-36-ХIII. Первичноалевролит-глинистые породы здесь представлены собст-

венно филлитами, метаморфизованными алевролитами и микросланцами. Филлиты и микросланцы часто встречаются в пределах одних и тех же свит и пластов; однако наблюдается общая закономерность в преобладании филлитов в северо-западной части зоны, а микросланцев — в юго-восточной ее части, на границе со сланцами. Породы подгруппы филлитов характеризуются тонко- и мелкозернистым сложением, довольно хорошей сохранностью первичных структур (пелитовых и алевролитовых) и присутствием в основной массе серицита и хлорита — минералов типичных для этой группы. Биотит развивается в незначительном количестве, как вторичный минерал по серициту и хлориту. Размер зерен соответствует шкале, принятой для осадочных пород.

Для зоны собственно кристаллических сланцев характерна хорошая раскристаллизованность первичных осадков, значительная крупность зерна, очень плохая сохранность первичных структур и почти полное замещение серицита биотитом. Крупность зерен в сланцах увеличивается пропорционально размеру зерен исходного материала — глинистого до 0,02, алевритистого до 0,15 мм. Породы этой зоны представлены кварц-биотитовыми и биотит-кварцевыми сланцами. Пелитовые и алевролитовые структуры встречаются исключительно редко, широким же развитием пользуются бластические структуры. Цветной минерал, как правило, представлен буро-коричневым биотитом и мусковитом. Серицит и хлорит сохраняются очень редко. Полевой шпат (олигоклаз) встречается в очень незначительном количестве (0,5—2%), либо отсутствует совсем, но в переходных разновидностях к гнейсам достигает 60%. Полевошпатовые сланцы развиты в пределах леппяюрской синклинали. Они представлены крупночешуйчатыми породами с размером зерен от 0,02 до 0,15 мм.

В переходной зоне гнейсов и сланцев встречаются преимущественно мелкозернистые гнейсы, иногда мигматизированные плагио-микроклиновым гранитом. Они представлены среднезернистыми породами кварц-биотитового и биотит-кварцевого состава с большим количеством олигоклаза, иногда с гранатом и мусковитом. Структура породы гранобластовая. Первично-алевролитовые и глинистые прослои распознаются главным образом по количеству цветных компонентов. В связи с выравниванием состава первичноглинистых и алевролитовых прослоев, наблюдаемое в гнейсах первичнонитмичное строение толщи сохраняется хуже, чем в толще сланцев.

Единство пород ладожской серии различных метаморфических зон, наблюдаемых на территории листа Р-36-XX, сомнений не вызывает. Дальнейшее изучение их позволит дать более детальное расчленение на отдельные горизонты и пачки.

Свита контиосари (Pt₁₋₂kn). Породы названной свиты в пределах территории листа занимают сравнительно небольшую

площадь. Они прослеживаются вдоль роговообманковых пород питкьярантской свиты в виде узких полос, оконтуривающих на северо-западе западно-карельский, а на западе — импилахтинский блоки гнейсо-гранитов архея.

Стратиграфическое положение свиты контиосари устанавливается довольно определенно. Эти образования залегают либо непосредственно на гнейсо-гранитах, либо без резкой границы на породах питкьярантской или соанлахтинской свит, перекрывающих эти граниты, и имеют постепенный переход к породам вышележащих свит. Общая мощность свиты колеблется от 300 до 800 м. Средняя мощность составляет 250—300 м. По простиранию свита прослеживается с перерывом максимально на 10—15 км.

Детальное расчленение свиты на подсвиты оказалось невозможным, главным образом из-за плохой обнаженности этих пород. Наиболее полно свита представлена и изучена на листе Р-36-ХІІІ, где в ней выделено три подсвиты: а) нижняя, сложенная конгломератами, разнозернистыми кварцитами и кварцито-песчаниками; б) средняя, представленная тонколеночными филлитами и метаморфизованными алевролитами с прослоями кварцито-песчаников и в) верхняя, состоящая из мелко- и тонкозернистых серых кварцитов.

На описываемом листе в основном прослежена средняя подсвита. В метаморфической подзоне микросланцев она представлена кварцитами и тонколеночными биотит-серицитовыми и биотит-кварцевыми микросланцами, переходящими по простиранию в ленточные филлиты и метаморфизованные алевролиты. Микросланцы в метаморфической подзоне сланцев постепенно сменяются кварц-серицит-биотитовыми и серицит-биотит-кварцевыми сланцами.

Кварциты в той и другой зоне — плотные, тонко- и мелкозернистые, серые. Они обладают гранобластовой, а местами псаммитовой структурой и состоят на 95—97% из кварца. Из других минералов в них встречаются: хлорит — до 3%, графит — до 2% и акцессорные — рудный минерал и циркон. Размеры зерен основной массы породы — 0,03 мм.

Биотит-серицитовые микросланцы характеризуются микроленитобластовой структурой и состоят из серицита (70%), биотита (15%) и кварца (15%). Биотит-кварцевые микросланцы обладают микрогранолениитобластовой структурой, сложены в основном кварцем, который составляет около 90% породы. В небольшом количестве в них присутствует биотит (5%), серицит (2—3%) и хлорит (1—2%). Размеры зерен в обоих разновидностях не превышают 0,05 мм.

Филлиты и метаморфизованные алевролиты по составу отвечают микросланцам, но отличаются от них более мелким сложением и развитием реликтовых (пелитовой и алевролитовой) структур.

Кварц-серицит-биотитовые и серицит-биотит-кварцевые сланцы представляют собой метаморфические аналоги микросланцев, имеют близкий состав и отличаются от микросланцев главным образом повышенным содержанием биотита и размером зерен (0,05—0,2 мм).

Свита наатселькя (Pt_{1-2nt}). Породы этой свиты на данном листе слагают довольно широкую полосу северо-западного, близкого к меридиональному, простирания в леппяюринской и импилахтинской синклиналих структурах. За пределами рассматриваемого листа они прослеживаются на северо-запад вдоль западно-карельского блока и на запад вдоль юго-западного берега оз. Б. Янисярви, обнажаясь в крыльях пиртипохской синклинали складки.

По аналогии с районом оз. М. Янисярви (лист Р-36-ХІІІ) где отмечен наиболее полный разрез свиты наатселькя, в пределах описываемого листа в ней выделено три подсвиты. Последние различаются между собой характером переслаивания пород и связаны постепенными переходами.

Нижняя из этих подсвит сложена однородными филлитами с подчиненными им метаморфизованными алевролитами, и отчасти микросланцами и сланцами. Средняя — в зоне микросланцев представлена среднеритмично-слоистыми филлитами, метаморфизованными алевролитами и отчасти микросланцами и в зоне кристаллических сланцев — кварц-биотитовыми и биотит-кварцевыми сланцами с мощностью ритмов от 0,1 до 1,0 м. Верхняя подсвита состоит из осадков того же типа, что и средняя, но с мощностью ритмов, как правило, превышающей 1 м, т. е. представлена груборитмичными образованиями.

Ритмичность в породах свиты наатселькя не всегда хорошо выражена, часто она сменяется обычной полосчатостью, в которой верхняя и нижняя границы между первичноалевролитовыми и первичноглинистыми породами являются довольно резкими. Маломощные ритмы в некоторых частях разреза образуют группы ритмов, переслаивающиеся с более мощными однородными прослоями. Подсвиты выделены по преобладающим в них размерам ритмов. В пределах подсвит наблюдаются отклонения от средних размеров ритмов в обе стороны.

Однообразный состав пород этих подсвит и сходство структурно-текстурных особенностей позволяют дать их общую петрографическую характеристику.

Филлиты состоят из мельчайших, менее 0,01 мм, чешуек серицита, хлорита, биотита и графита, присутствующих в различных количествах, и подчиненного им кварца. В зависимости от преобладания того или иного чешуйчатого минерала выделяются биотит-серицитовые и серицит-хлоритовые филлиты, реже встречаются графитсодержащие разновидности серицит-биотитовых и биотитовых филлитов. В качестве аксессуарных минералов присутствуют рудный минерал, турмалин, циркон, лейкоксен,

сфен. Структура породы микролепидобластовая с реликтами пелитовой. Преобладающие на данном листе биотит-серицитовые филлиты характеризуются порфиробластовой структурой, обусловленной наличием относительно крупных (0,5—1,0 мм) таблиц биотита среди микрочешуйчатой серицитовой основной ткани. Таблицы биотита располагаются под углом или параллельно друг другу, нередко пересекают слоистость в породе и являются, вероятно, новообразованием.

В филлитах, развитых на границе с алевролитами, слагающими нижние части ритма, иногда наблюдаются алевритовые кластические зерна кварца, олигоклаза и реже микроклина. При значительном их содержании порода переходит в алевритистые (10—25%) и алевритовые (25—30%) филлиты и в самых низах ритма в метаморфизованные алевролиты. Переходы между этими породами постепенные.

Метаморфизованные алевролиты характеризуются преобладанием над цементом кластических зерен кварца и резко количественно подчиненного ему олигоклаза размером 0,05—0,1 мм. Цемент, составляющий не более 20—25% от всей породы, нацело перекристаллизован в агрегат субпараллельно ориентированных чешуек серицита, биотита, хлорита, зерен рудного минерала, апатита и турмалина. Заметная перекристаллизация наблюдается также и в кластических зернах. Структура алевролитов бластоалевролитовая с микролепидобластовой структурой цемента.

В группе микросланцев развиты кварц-биотитовые, кварц-серицит-биотитовые и биотит-кварцевые разновидности.

Кварц-биотитовые микросланцы состоят из мелких чешуек биотита и подчиненного количества зерен кварца размером 0,03—0,05 мм. В незначительном количестве содержатся олигоклаз, тонкорассеянный графит, рудный минерал, иногда серицит, хлорит, гранат и аксессуарные: апатит, турмалин, циркон, монацит, анатаз. Структура сланцев микрогранолепидобластовая.

Кварц-мусковит-биотитовые микросланцы отличаются от кварц-биотитовых микросланцев присутствием значительного количества серицита за счет соответствующего уменьшения биотита.

Биотит-кварцевые микросланцы состоят существенно из зерен кварца размером 0,03—0,1 мм и количественно подчиненного ему биотита. Второстепенные и аксессуарные минералы этих сланцев те же, что и в кварц-биотитовых микросланцах. Структура микролепидогранобластовая с единичными реликтами алевритовой.

Группа кварц-биотитовых и биотит-кварцевых сланцев является метаморфическим аналогом микросланцев, имеет тот же минералогический состав, отличаясь от них лишь несколько повышенным содержанием плагиоклаза и более крупным раз-

мером зерен. Величина последних в сланцах колеблется в среднем от 0,05 до 0,2 мм, структура обычно лепидогранобластовая.

Детальное изучение пород свиты наатселькя позволило отнести их к первичноглинисто-алевролитовым слоисто-ритмичным осадкам с преобладанием двухкомпонентных ритмов.

Выявленные закономерности в распределении ритмов в породах свиты наатселькя в наиболее хорошо исследованных участках, в районе оз. М. Янисярви (лист Р-36-ХIII), дали возможность закартировать ее и в значительно хуже обнаженных местах и в зонах наиболее интенсивного метаморфизма.

Кроме ритмичной слоистости для пород свиты наатселькя, особенно для средней ее подсвиты, характерно широкое развитие в ее составе так называемых «шаровых сланцев», которые могут служить в известной мере маркирующим горизонтом. Они представлены кварцитами, порфиробластическими амфибол-кварцевыми и эпидот-цоизитовыми сланцами. Судя по разнообразию петрографического состава «шаровых сланцев», следует предположить, что образование их произошло за счет первичных мергелистых песчаников, кварцитов, доломитов и других пород. Наиболее полно «шаровые сланцы» изучены на листах Р-36-ХIII и Р-36-ХIX.

Нижняя подсвита (Pt_{1-2nt_1}). В метаморфической зоне микросланцев и филлитов породы нижней подсвиты представлены плотными тонкозернистыми темно-серыми филлитами, иногда с голубоватым оттенком. В верхах они сменяются тонкополосчатыми породами, в которых отмечается перемежаемость более темных плотных разновидностей филлитов с более светлыми, алевролитистыми филлитами. Мощность прослоев колеблется от 1 до 5 мм. Среди них довольно часто наблюдаются прослои мощностью от 2 до 4 см кварцитовидных микросланцев и сливных кварцитов темно-серого, иногда зеленоватого цвета, обычно очень плотных с раковистым изломом. Филлиты часто тонкоплитчатые.

В метаморфической зоне сланцев породы нижней подсвиты обычно представлены однородными или тонкополосчатыми кварц-биотитовыми и серицит-биотитовыми сланцами, темно-серого цвета, содержащими прослои более светлых зеленоватых сланцев. Мощность темно-серых полос в этих сланцах колеблется от 0,5 до 2 см, более светлых от 2 до 3 мм и выше.

Общая мощность нижней подсвиты составляет в среднем 650—700 м.

Средняя подсвита (Pt_{1-2nt_2}) представлена слоисто-ритмичной толщей пересланывания кварц-биотитовых и биотит-кварцевых микросланцев, биотит-серицитовых филлитов и метаморфизованных алевролитов, а также кварц-биотитовых и биотит-кварцевых сланцев и кварцитов. В ней преобладают среднеритмичные образования с подчиненными тонко- и груборитмичными. Наиболее полный разрез пород средней подсвиты,

главным образом ее нижней части, установлен в районе оз. Суйстамонярви. Снизу вверх по разрезу наблюдалось увеличение мощности ритмов от 1 до 30 см и более.

В северо-западной части листа, в зоне микросланцев и филлитов, преобладают биотит-серицитовые филлиты и метаморфизованные алевролиты, южнее, в западной и центральной его частях они сменяются кварц-биотитовыми и биотит-кварцевыми микросланцами и затем переходят в сланцы. В целом метаморфизм пород средней подсвиты несколько более интенсивный, чем в породах нижней подсвиты.

Общая мощность средней подсвиты составляет 750—850 м.

Верхняя подсвита (Pt_{1-2nt_3}) представлена груборитмичной толщей пересланывания биотит-серицитовых и серицит-алоритовых филлитов, метаморфизованных алевролитов и микросланцев (в подзоне филлитов и микросланцев), а также кварц-биотитовых и биотит-кварцевых сланцев (в подзоне сланцев). В общем породы этой подсвиты по составу близки к породам средней подсвиты, но мощность ритмов в них, как правило, превышает 1 м, достигая местами до 10 м.

Макроскопически филлиты представлены тонкозернистыми серыми плотными породами, преимущественно биотит-серицитового состава. Алевролитовые прослои, более светлые и существенно кварцевого состава. Микросланцы являются несколько более крупнозернистыми образованиями, чем филлиты и алевролиты. Они представлены различными разновидностями, преимущественно кварц-биотитового и биотит-кварцевого состава.

Различные кристаллические сланцы пользуются незначительным распространением и встречаются в основном в западной части листа. Обычно это мелко- и среднезернистые полосчатые породы серого или темно-серого цвета. На отдельных участках в сланцах отмечается переход в гнейсо-сланцы, что особенно характерно для северного побережья Ладожского озера.

В верхней подсвите, как и в средней, но еще в большем количестве отмечаются «шаровые сланцы».

Общая мощность верхней подсвиты 700—750 м.

Свита контиосари—наатселькя—нерасчлененная ($Pt_{1-2kn+nt}$) охватывает комплекс пород двух названных свит, площади развития которых ввиду плохой обнаженности оконтурить самостоятельно не удалось. В центральной и западной частях листа к юго-востоку от оз. Суйстамонярви и к западу от пос. Импилахти породы этой свиты представлены преимущественно кварц-биотитовыми и биотит-кварцевыми сланцами, где ими сложены крылья синклиналиных складок. Во избежание повторений характеристика пород вышеуказанной свиты не приводится.

Свита пялкъярви (Pt_{1-2pl}). Породы свиты пялкъярви на площади рассматриваемого листа прослеживаются в районе

оз. Суйстамоярви — пос. Майсула и на участке к востоку от пос. Ласкеля. Эти образования слагают ядра синклинальных складок, и в плане имеют овальную форму. Они известны в зоне сланцев. Свита пялкъярви представлена неравномерно-ритмичной толщей кварц-биотитовых и биотит-кварцевых сланцев со ставролитом, андалузитом и гранатом. По характеру слагающих пород и главным образом по количеству высокоглиноземистых минералов — андалузита и ставролита в пределах свиты выделены две подсвиты: нижняя и средняя. Породы верхней подсвиты на этом листе неизвестны.

Нижняя подсвита ($Pt_{1-2}pl_1$) сложена мелко- и среднезернистыми кварц-биотитовыми и биотит-кварцевыми сланцами, которые в отдельных прослоях содержат ставролит и гранат. Снизу вверх по разрезу количество прослоев, обогащенных этими минералами, возрастает. Границы между прослоями обычно нерезкие. Мощность прослоев колеблется от нескольких сантиметров до 2 м. Породы в общем груборитмичные. Мощность ритмов превышает 1 м и иногда достигает 10 м. В низах отмечаются прослои кварцитов. По количественно-минералогическому составу, за исключением присутствия ставролита и андалузита, они близки сланцам свиты наатселькя, отличаясь от последних более крупным размером зерен и гетерогранобластовой структурой, обусловленной наличием пластинок биотита с размером (0,1—0,3 мм) несколько превышающим размер зерен других минералов, слагающих породу.

Мощность нижней подсвиты в среднем 450—500 м.

Средняя подсвита ($Pt_{1-2}pl_2$) известна в зоне сланцев. Она представлена кварц-биотитовыми и биотит-кварцевыми ритмично-слоистыми сланцами, обогащенными ставролитом, андалузитом и гранатом. В этой подсвите преобладают тонкоритмичные грубчешуйчатые разновидности с относительно равномерно распределенными порфиробластами высокоглиноземистых минералов. На отдельных участках отмечается перемежаемость тонкоритмичных сланцев со среднеритмичными и груборитмичными. Мощность ритмов колеблется от нескольких сантиметров до нескольких метров. Как и в других свитах, ритмы начинаются с более светлых первичноалевролитовых пород и кончаются более темными первичноглинистыми. В основании некоторых ритмов развиты песчанистые образования, превращенные в кварциты.

В отличие от нижней подсвиты средняя характеризуется большим количественным содержанием в породе высокоглиноземистых минералов — ставролита, андалузита и граната, образующих порфиробласты в основной ткани.

Ставролит обычно преобладает над андалузитом и часто встречается один в виде кристаллов размером 0,5—4 см. Содержание его в сланцах по визуальному определению колеблется от 1 до 20%. Наряду со ставролитом почти повсеместно присутст-

вует розовый гранат (до 5%) в виде отдельных зерен размером от 0,1 до 1 см. Андалузит образует неправильной формы выделения (иногда с характерным крестом в центре кристаллов) размером 1—5 см и более мелкие зерна. Содержание андалузита достигает 15—20%.

Основная ткань представлена зернами кварца и биотита размером от 0,02 до 0,15 мм, присутствующих в резко варьирующих количественных соотношениях, в связи с чем выделяются прослои кварц-биотитовых и биотит-кварцевых сланцев. В основной ткани присутствуют рудный минерал, графит, турмалин и апатит. Внутри порфиробласт андалузита и ставролита встречаются мелкие резорбированные зерна всех минералов, входящих в состав основной массы. Слюдистые минералы довольно часто располагаются параллельно сланцеватости породы. Высокоглиноземистые минералы присутствуют как в виде свежих минералов, так и измененных. При этом можно наблюдать все стадии замещения их, начиная от проникновения агрегата слюдистых минералов в виде жилок внутри зерен и кончая частичным (в виде кайм) или полным замещением их с образованием псевдоморфоз мусковита и хлорита. Кроме того, порфиробласты ставролита и андалузита иногда окружены узкой светлой каймой, сложенной олигоклазом или олигоклазом с биотитом. Возможно, что образование кайм плагиоклаза является результатом более поздней по отношению кристаллизации этих минералов фельдшпатизации (Судовиков 1954). Реакционные каймы и процессы замещения высокоглиноземистых минералов слюдистыми минералами характерны для гнейсо-сланцевой переходной зоны. Структура сланцев определяется как порфиробластовая и пойкилопорфиробластовая с микрогранулолидобластовой и микролепидогранобластовой структурами основной ткани.

В районе пос. Лаппясюрья среди сланцев средней подсвиты встречены выходы доломитов, которые прослеживаются здесь в виде очень узкой полосы шириной 300—400 м и протяжением около 10 км.

Доломиты представлены белыми мраморизованными слоистыми разновидностями. Слоистость в них обусловлена чередованием тонкозернистых и среднезернистых прослоев мощностью от 1 до 5 см, а также наличием прослоев, обогащенных актинолитом и роговой обманкой. Как правило, доломиты рассланцованы в направлении, близком к широтному. Контакты их с вмещающими породами изучить не удалось. Условно доломиты района пос. Лаппясюрья отнесены к средней подсвите свиты пялкъярви. Доломиты состоят в основном из мелких (0,05—0,1 реже 0,15 мм) зерен доломита и количественно подчиненного ему кальцита. В небольшом количестве в них присутствуют биотит, кварц, иногда графит, тремолит, хлорит, рудный минерал и рутил. Структура гранобластовая.

Общая мощность средней подсвиты 700—750 м.

Свита пялкъярви нерасчлененная (Pt_{1-2} pl_{1-2}) занимает небольшую площадь к юго-западу от оз. Кулисмаярви и характеризуется плохой обнаженностью.

Ладожская серия нерасчлененная ($Pt_{1-2}ld$). Среди образований верхней толщи ладожской серии, охарактеризованных выше и рассмотренных в составе свит и подсвит, на побережье Ладожского озера и его островах были встречены породы, которые являются, несомненно, ладожскими, но не могут пока быть расчленены на свиты и подсвиты. Такими породами на этих участках являются ритмично-слоистые кварц-биотитовые и биотит-кварцевые сланцы, гнейсо-сланцы и гнейсы того же состава, главным образом свиты наатселькя и отчасти кварциты свиты контиосари и нижние горизонты свиты пялкъярви. Расчленение этой толщи является задачей будущих исследователей.

Четвертичная система

Четвертичные отложения на данной территории имеют прерывистое распространение и различную мощность. Неравномерное их распространение обусловлено резко расчлененным рельефом коренных пород. Наиболее мощный покров четвертичных отложений развит в восточной и северо-восточной части листа, особенно в восточной части побережья Ладожского озера, к югу от г. Питкяранта. По направлению к югу и юго-западу мощность их уменьшается и на изрезанном фиордами побережье Ладожского озера четвертичные отложения развиты только в пониженных частях рельефа, а возвышенности оголены и сглажены ледником.

В пределах описываемого листа отложения четвертичной системы подразделяются следующим образом: 1) верхний отдел — подморенные (элювиальные), ледниковые (морена), позднеледниковые (флювиогляциальные, озерно-ледниковые и морские) отложения; 2) современный отдел — послеледниковые (озерно-морские, торфяно-болотные, аллювиальные, эоловые и элювиально-делювиальные) отложения.

Верхний отдел (Q_3)

Подморенные элювиальные образования являются результатом механического выветривания гранитов и распространены главным образом на востоке в области развития гранита-рапакиви. Элювий представлен щебенкой, состоящей из крупных кристаллов ортоклаза и мелких зерен кварца. Обычно мощность элювия не превышает нескольких десятков сантиметров, очень редко достигает одного метра. Сверху элювий покрыт мореной последнего оледенения.

Ледниковые образования по схеме С. А. Яковлева представлены мореной последнего четвертичного нового оледенения. Они имеют наиболее широкое распространение среди других пород четвертичной системы. По литологическому составу выделяется несколько разновидностей морены: песчаная, супесчаная и суглинистая. Литологический состав морены в известной мере определяется петрографическим составом подстилающих кристаллических пород. Наиболее широкое развитие супесчаной и песчаной морены объясняется широким распространением гранитов и особенно гранита-рапакиви, на которых, как правило, образуются песчаные разности морен. Основная масса морены представлена пылеватыми песками, с включением более крупнозернистого материала. Суглинистая морена большей частью развита в области распространения ладожских слюдястых сланцев и филлитов в северной части листа. По механическому составу эта морена представляет средний и тяжелый суглинок с включением значительного количества окатанных валунов.

В южной части листа, близ побережья Ладожского озера, развита перемытая морена. Эта область подвергалась значительным неоднократным трансгрессиям морских и озерных бассейнов, в связи с чем ранее образованные моренные отложения размывались. Материал перемытой морены отличается небольшим количеством мелкой фракции или почти полным ее отсутствием и хорошей окатанностью валунов.

Позднеледниковые отложения

Отложения потоков талых ледниковых вод, или флювиогляциальные, имеют значительное развитие в данном районе. Они обычно представлены косослоистым песчано-гравийно-галечным материалом. Наибольшее развитие флювиогляциальных песков, слагающих слабо всхолмленные равнины, наблюдается в районе оз. Сустамоярви. Кроме того, песчано-гравийно-галечные отложения образуют гряды — озы, развитые в этом же районе и севернее г. Питкяранта.

Озерно-ледниковые ленточные глины широко распространены на площади, примыкающей к Ладожскому озеру. Все понижения коренного рельефа выполнены тонкими серыми глинами, в большинстве своем являющимися ленточными. Об озерно-ледниковом их происхождении свидетельствует полное отсутствие в них диатомовых. На основании того, что гипсометрическое и стратиграфическое положение ленточных глин в дер. Керисюръя (60 м) и р. Сумериан-йоки (40 м) различно, можно предположить существование двух озерно-ледниковых бассейнов.

Морские отложения, представленные зеленоватыми глинами, встречены около г. Питкяранта, в них были найдены морские формы диатомовых. Это является доказательством проникновения вод ильдиевого моря в Ладожское озеро.

Последнико́вые отложения

Озерно-морские отложения развиты в южной части описываемого листа. Они представлены отложениями анцилового озера, литоринового моря и ладожской трансгрессии. На всех имеющихся картах эти отложения не расчленены и закрашены одним цветом.

В первую половину последникового времени Балтика представляла собой пресноводный бассейн, названный анциловым озером. Отложения эти представлены песками и глинами, залегающими на глинах иольдиевого моря. Они имеют ограниченное распространение и встречены только в районе пос. Кителя и на о-ве Мантсинсари. Диатомовая флора, найденная в них, свидетельствует о том, что кительская котловина существовала от бореального до суббореального времени.

Литориновые отложения развиты узкой полосой вдоль побережья Ладожского озера. Они представлены преимущественно глинами, реже песками и перекрываются осадками ладожской трансгрессии.

Отложения ладожской трансгрессии слагают террасы высотой от 10 до 20 м над уровнем моря, расположенные вдоль побережья Ладожского озера. Они представлены песками и суглинками.

Торфяно-болотные отложения из современных отложений имеют наиболее широкое развитие, будучи приурочены к пониженным участкам рельефа и к озерам. Они образовались в результате обмеления и зарастания озер и реже заболачивания сухих участков.

Аллювиальные отложения, несмотря на большое количество рек, имеют очень ограниченное развитие, что объясняется сравнительной молодостью гидрографической сети. Они встречаются только в самих руслах рек, где представлены галечниками и песками и местами образуют пойменные террасы, сложенные песками, супесями и суглинками.

Эоловые отложения наблюдаются только на берегах Ладожского озера — на побережье заливов Корпилахти, Уксунлахти и о-ва Мантсинсари, в виде дюн и бугристых образований, сложенных эоловыми песками.

Элювиально-делювиальные отложения образуются главным образом за счет гранита-рапакиви, гнейсо-гранитов и слюдяных сланцев и представлены остроугольными обломками и супестью и имеют довольно широкое развитие.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Среди интрузивных образований, развитых на листе, устанавливается три разновозрастных комплекса пород, разделенных между собой различными эпохами седиментации: архей-

ский, нижне-среднепротерозойский (ладожский) и верхнепротерозойский (иотнийский).

Комплекс архейских гнейсо-гранитов с подчиненными им амфиболитами, подстилающий ладожские образования описан выше в разделе «Стратиграфия», так как среди древних гнейсо-гранитов развиты сильно метаморфизованные первичноосадочные породы, которые от них неотделимы. Ладожский интрузивный комплекс прорывает ладожские образования и подстилает вместе с ними иотнийские осадочные и изверженные породы. Иотнийские диабазы и габбро-диабазы образуют интрузивную залежь, которая полого залегает на денудированной поверхности складчатой ладожской серии.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ НИЖНЕ-СРЕДНЕПРОТЕРОЗОЙСКОГО ВОЗРАСТА

Среди интрузивных образований этой подгруппы выделены:

1. Метагаббро и метагаббро-диабазы, прорывающие метадиабазы, роговообманковые сланцы и древние гнейсо-граниты.
2. Постладожские интрузии.

МЕТАДИАБАЗЫ, МЕТАГАББРО-ДИАБАЗЫ И МЕТАГАББРО

Интрузивные метадиабазы, метагаббро-диабазы и метагаббро протерозоя сосредоточены в северной части листа в восточку от оз. Янисярви. Здесь они образуют несколько десятков образных тел длиной до 3,5 км и мощностью порядка 400—600 м в гнейсо-гранитах и в зоне контакта их с вышележащими образованиями. По представлениям ряда исследователей (Нарсен 1930, Потрубович и Анищенкова 1956ф) эти тела приурочены к системе ослабленных зон северо-западного реже северо-северо-западного направления, местами совпадающих с простиранием складчатых структур вмещающих пород, местами же секущих последние.

В пределах данной группы преобладают сильно измененные разновидности, только местами сохраняющие реликты первичного состава и структуры. Это темно-зеленые мелко- или среднезернистые породы, в зависимости от величины зерен отвечающие метагаббро, метагаббро-диабазам или метадиабазам. Текстура их чаще массивная, реже сланцеватая, обусловленная некоторой ориентировкой игольчатых кристаллов амфибола. В составе их главную роль играет обыкновенная или уралитовая роговая обманка и вторичный, обычно полностью альбитизированный плагиоклаз. В подчиненном количестве присутствуют: биотит, хлорит, эпидот, кальцит, магнетит, изредка кварц и акцессорные — сфен и апатит. В относительно свежих разновидностях нередко сохраняется первичная офитовая или габброофитовая структура, а также реликты авгита и андезина (35—40% Ап).

5.

ПОСТЛАДОЖСКИЕ ИНТРУЗИИ

По времени образования все ладожские интрузии делятся на раннеорогенные, синорогенные, позднеорогенные и посторогенные.

К раннеорогенным образованиям относятся мелкие дайки основных пород, широко развитые в районе островов Ладожского озера, образовавшиеся до гранитов и деформированные вместе с последними в период основной складчатости.

Синорогенные интрузии представлены главным образом комплексом гранитоидов. Они вместе с дайками основных пород известны в литературе под названием пород «первой постладожской группы». Гранитоиды образуют пластовые и реже секуще-пластовые тела в толще гнейсов с ареалами мигматизации вокруг массивов.

Позднеорогенные образования, представленные сложным комплексом пород от ультраосновных до средних, приурочены к разломам северо-западного направления. Эти интрузии формировались в тектонически спокойной обстановке в продолжение нескольких фаз и испытали на себе следы поздних тектонических движений. Вместе с интрузиями пегматоидных гранитов они известны в литературе под названием «второй постладожской группы».

Посторогенные образования представлены рвушими телами пегматоидных гранитов и пегматитов.

Раннеорогенные основные породы. Основные породы этой группы сосредоточены в западной части листа на побережье и островах Ладожского озера. Здесь они образуют серию пластовых и очень редко секуще-пластовых жил мощностью от 25 см до 4 м, залегающих среди кристаллических сланцев ладожской серии. По-видимому, сюда же относятся мало мощные дайки сильно амфиболитизированных габбро и габбро-пироксенитов залива Халинселькя, связь которых с крупными массивами не установлена. Стратиграфическое положение этих пород определяется наличием отдельных жил габбро и габбро-пироксенитов, секущих складчатую структуру ладожских сланцев, присутствием в них ксенолитов немигматизированных биотитовых сланцев, участием их в более поздних деформациях, приводящих к блокировке и будинажу основных пород, и по пересечению некоторых из них пегматитами I постладожских гранитов, мигматизирующих ладожскую серию. Они датируются, таким образом, внедрение основных пород ранее процессов мигматизации (Миндлина, Потрубович 1946ф).

Синорогенные гранитоиды (γ_1 , Pt₁₋₂). В пределах листа постладожские граниты распространены незначительно, образуя ряд небольших массивов среди кристаллических сланцев северного побережья Ладожского озера (м. Импииниemi, о-ва Ридатусари, Мякисало, Руотсинсари). Малые тела аналогичных пород известны в сильно тектонизированных контактах ладожских сланцев

с выходами архейского фундамента на восточном берегу залива Хаукалаhti и ряде других мест (Миндлина, Потрубович 1946ф). По-видимому, к этой же группе относятся однородные лейкократовые граниты, слагающие несколько небольших тел среди архейских гнейсо-гранитов мурсульского, импилахтинского и других блоков фундамента, однако постладожский возраст гранитов здесь является проблематическим.

По представлениям Т. В. Перекалиной (1948ф), эти интрузии относятся к I постладожским гранитам. Автором отмечаются секущие контакты гранитных тел, наличие в них зон дробления и вторичных бластических структур, блокировка и будинаж гранитных жил, нередко смятых в систему складок.

Наиболее крупный гранитный массив Импииниemi расположен в южной части одноименного полуострова. Это штокообразное крутопадающее тело площадью около 1 км², имеющее в общем согласное простирание со складчатой структурой ладожских сланцев, местами дает секущие апофизы во вмещающие породы и имеет многочисленные ксенолиты последних в самих гранитах. Сланцы ладожской серии в зоне контакта послойно мигматизированы жильным гранитным материалом и местами превращены в порфиробластические гнейсо-сланцы. Жилы часто смяты в мелкие складки, блокированы и будинированы.

Гранитоиды этой группы представлены белыми или светлосерыми среднезернистыми, местами порфировидными, преимущественно микроклин-плагноклазовыми гранитами, плагио-гранитами, гранодиоритами и существенно микроклиновыми розовыми гранитами. Структура пород бластогранитная, реже гранобластическая. Часто отчетливо выражены явления катаклаза и последующего залечивания зон дробления более поздним гидротермальным кварцем. Кроме плагиоклаза, часто зонального, микроклина или микроклин-пертита, кварца и биотита (5—13%), в небольшом количестве присутствуют мусковит и хлорит, развивающиеся по биотиту, местами гранат и акцессорные (апатит, сфен, циркон и ортит). Обычно на границе олигоклаза и микроклина образуется узкая кайма альбита. В единичных протоочных пробах этих пород были отмечены: монацит, ксенотим, анатаз, флюорит, халькопирит и арсенипирит (Билибина и др. 1954ф).

Массивы гранитов и вмещающие их сланцы рассечены системой жил аплитовидного гранита или аплита, пегматита и кварца, местами несущего незначительное сульфидное оруденение. Жилы пластовые, пластово-секущие, реже секущие, мощностью до 1,5 иногда до 10 м.

Аплитовидные граниты и аплиты по структуре и составу близки к материнским гранитам, несколько отличаясь от них более кислым плагиоклазом (14—18 An), местами повышенным содержанием микроклина и локальным обогащением турмалином (Шуркин 1949ф).

Среди пегматитов господствующим распространением пользуются плагио-микроклиновые разновидности. Только на острове Ридатусари и в отдельных жилах вблизи массива Импи-ниими встречаются существенно микроклиновые пегматиты с широко развитыми процессами замещения олигоклаза микроклином или микроклин-пертитом. Пегматиты этой группы обычно содержат 5—6% слюды, преимущественно представленной мусковитом, немного граната, турмалина, апатита, очень небольшое количество пирита и халькопирита.

Позднеорогенные образования. К ним относятся многофазная интрузия Вялимяки и Мякисало.

Массив Вялимяки, расположенный на побережье Ладожского озера, представляет собой линзообразное пластовое тело площадью около 10 км², круто падающее на юго-восток. В строении его принимают участие габбро-диориты, пироксениты, перидотиты, крупнозернистые мономинеральные амфиболиты, несущие титаномагнетитовое оруденение, кварцевые и полевошпатовые амфиболиты, как правило, приуроченные в краевой зоне, а также микроклиносодержащие породы, по составу близкие к монцонитам (Судовиков 1954) или мангеритам (Саранчина 1949ф).

Господствующим распространением пользуются габбро-диориты ($\delta-vPt_{1-2}$). Это серые среднезернистые породы, в основном состоящие из андезина (44—45% An), диопсид-геденбергита, реже бурой роговой обманки и биотита. Из аксессуарных минералов обычны: апатит, рудный минерал, сфен и рутил.

Подчиненную роль играют сильно метаморфизованные рудные пироксениты (редко перидотиты) (σPt_{1-2}), местами нацело превращенные в крупнозернистые ильменит-магнетитовые (титаномагнетитовые) амфиболиты. Содержание титаномагнетита, составляющее в среднем 10—12%, в отдельных редких участках достигает 30—50%. Эти породы, образующие крупные шширообразные тела, преимущественно сосредоточены в краевой зоне массива в некотором расстоянии от контакта. Слабо измененные разновидности их состоят из диопсид-геденбергита, подчиненного количества бурой роговой обманки, титансмагнетита, примеси ванадия, местами андезин-лабрадора (45—52% An), редко оливина, почти нацело превращенного в агрегат вторичных минералов, и аксессуарных — апатита, сфена и рутила.

В габбро-диоритах местами в небольшом количестве присутствует калиевый полевой шпат. При увеличении содержания его порода приближается по составу к монцониту или мангериту. Характер взаимоотношений между различными породами массива Вялимяки устанавливается по наличию эруптивных брекчий и даек габбро-диоритов в пироксенитах и жилах сиенитового состава в габбро-диоритах и мангеритах. Все эти факты позволяют Г. М. Саранчиной (1949ф) рассматривать данный массив, как сложную многофазную интрузию трещинного типа, образо-

вавшуюся в следующей последовательности: пироксениты + перидотиты — габбро-диориты + мангериты, жильные породы сиенитового ряда. Различные члены этого комплекса секутся гидротермальными альбит-кальцитовыми и альбит-кварцевыми жилами с биотитом, турмалином, апатитом и местами бедной вкрапленностью сульфидов.

В пироксенитах и габбро-диоритах массива присутствуют многочисленные остроугольные ксенолиты сланцев. В зоне экзоконтакта сланцы ладожской серии рассечены отдельными дайками основных пород, очевидно, представляющих апофизы этого главного тела. Породы, слагающие массив Вялимяки, местами сильно милонитизированы. В хорошо обнаженной прибрежной зоне нередко наблюдается блокировка краевых частей его. Такие блоки, достигающие 150 × 200 м, местами отделены от главного тела и зажаты среди вмещающих сланцев, дающих отчетливые структуры приспособления к контурам их. Эти мелкие тела, ориентированные параллельно сланцеватости вмещающей толщи, часто сами осланцованы, обычно сильно амфиболитизованы. Первичный контакт массива Вялимяки, по-видимому, имел интрузивный характер. Однако позднее он был явно тектонизирован в связи с продолжавшимися пластическими деформациями вмещающей сланцевой толщи.

Массив Мякисало, расположенный на одноименном острове на расстоянии около 2 км к югу от массива Вялимяки, по своему составу очень близок к последнему. Согласно данным Г. М. Саранчиной (1949) он сложен метаморфизованными пироксенитами, сильно обогащенными апатитом (10—12%), более молодыми гнейсовидными габбро-диоритами и кварцевыми монцонитами. Весь этот комплекс сетется системой жил кварцевых сиенитов, порфиоровидных граносиенитов, гранитов, аплитов и полевошпатовых жилков микроклинового и олигоклаз-микроклинового состава.

Посторогенные образования ($\rho \gamma_2 Pt_{1-2}$). Самыми молодыми из постладожских интрузивных образований листа являются плагио-микроклиновые пегматиты, секущие гнейсо-граниты архея и породы ладожской серии, мигматизированные первыми постладожскими гранитами. Пегматиты в свою очередь пересекаются еще более поздними пегматитами гранита-рапакиви. Главной областью распространения этих пород является северо-восточное побережье Ладожского озера между заливом Импилахти на западе и районом ст. Уксы на юго-востоке. Отдельные небольшие тела их известны в западной части листа между зал. Импилахти и Халинселькя. Среди пегматитов этой группы выделяются два генетических типа, различных по условиям залегания, внутреннему строению и особенности минералогического состава (Никитин, Шуркин 1948).

Пегматиты первого типа преимущественно залегают в амфиболитах, подстилающих ладожские сланцы, реже в самих слан-

цах, и в гнейсо-гранитах архея. Наиболее крупные тела приурочены к контактам между породами различного состава. В гнейсо-гранитах они образуют правильные, преимущественно секущие жилы мощностью до 6 м. В амфиболитах питкярантской свиты и сланцах ладожской серии те же пегматиты слагают межпластовые залежи, штокообразные тела часто весьма прихотливой формы, неправильные пластовые, реже секущие жилы, обычно осложненные рядом пережимов и раздувов. Средняя мощность жил 2—2,5 м. Размер штокообразных тел 150—400×30—60 м. Часть этих пегматитов используется как керамическое сырье.

Пегматиты второго типа приурочены к краевым частям архейских гнейсо-гранитных глыб. Здесь они образуют правильные крутопадающие жилы, преимущественно выполняющие трещины разрыва, ориентированные перпендикулярно кристаллизационной сланцеватости вмещающих пород. Размер жил колеблется в широких пределах. Отдельные из них (район Вахалампи, Лапойниемеи, Мурсулы, Хирвостенкюля, Пусунсари) при мощности от 1,5—2,0 до 25 м прослеживаются по простиранию до 400 м, изредка до 600—750 м. Пегматиты этого типа обычно имеют зональное строение и несут редкоземельное оруденение.

Минералогическое описание жил дано в главе «Полезные ископаемые». Возрастные соотношения между пегматитами обеих генетических типов точно не установлены. По представлениям большинства исследователей это одновременные образования, посттектонические относительно складчатых деформаций вмещающей ладожской серии. Некоторые исследователи связывают их с I постладожскими гранитами. В пределах листа молодые постладожские граниты, с которыми можно было бы сопоставить эти породы, неизвестны. На смежной территории возможными возрастными аналогами их являются посторогенные мусковито-турмалиновые, пегматоидные граниты, широко развитые в северной части листа Р-36-ХІХ. Определение абсолютного возраста пегматитов этой группы, произведенное различными методами (свинцовый, гелиевый) в различное время, дает цифры 1200—1350 млн. лет (Локка 1928 г., Герлинг 1946 г.).

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ВЕРХНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ (ИОТНИЙСКИЕ)

Граниты-рапакиви (γPt_3). Граниты-рапакиви, развитые в восточной части листа, представляют западную оконечность Питкярантско-Тулдозерского (по финской терминологии Салминского) массива, большая часть которого расположена в пределах соседнего листа Р-36-ХХІ. Это крупное, вытянутое в северо-западном направлении тело, приурочено к области контакта между гранитоидами архея и породами протерозоя. На

данном листе указанная интрузия сечет все вмещающие породы. На северо-западе она почти под прямым углом срезает ладожские сланцы, на северо-востоке — древние гнейсо-граниты западно-карельского блока, а на юго-востоке — куполовидные структуры древних гнейсогранитов и покров юотнийских диабазов. Северный и части юго-западного контактов на карте на значительном протяжении проведены по геофизическим данным. Несмотря на то что наблюдаемые с поверхности контакты Питкярантско-Тулдозерского массива в большинстве случаев имеют крутое падение, существует представление о том, что это — плоское, пластообразное тело, слабо наклоненное к юго-западу (Trüstedt, 1907, Тимофеев 1935 г., Билибина, Дашкова 1954ф). В соответствии с представлениями А. А. Полканова (1955) данное тело, так же как и другие массивы рапакиви, является типичной интрузией платформы, приуроченной к поясу большой флексуры, образовавшейся в эпоху хогландия — иотния вдоль южной окраины Балтийского щита.

В пределах описываемого и смежного с ним листа Р-36-ХХІ рапакиви прорывают и метаморфизуют породы нижнепротерозойской серии зоны Хаутовары — Ведлозеро, свиту коватарви — в районе Тулдозера и кристаллические сланцы ладожской серии в районе г. Питкяранта. В окрестностях пос. Салми Ф. А. Головачевым (1946ф) среди эффузивных пироксен-лабродоровых порфиритов (сопоставляемых автором с юотнийскими диабазами Валаамских островов) отмечены ксенолиты гранитов, по составу и структуре близких к рапакиви данного массива.

Определение абсолютного возраста гранита-рапакиви района Питкяранты аргоновым методом (Герлинг, Яценко, Ермолин, Баркан 1955 г.) дает 1190—1485 млн. лет.¹

Южная часть массива в основном сложена овсинными гранитами, текстура которых обусловлена формой развития микроклина, окруженного мелкой, прерывистой каймой светло-серого олигоклаза. Здесь же встречаются небольшие участки порфирированных гранитов с правильными вкрапленниками микроклина, реже плагиоклаза в мелкозернистой основной массе. В северной части массива преобладают равнозернистые граниты, особенностью которых является присутствие правильных кристаллов темно-серого кварца в среднезернистой полевошпатовой основной массе. Подчиненную роль играют крупнозернистые граниты.

Все эти разновидности характеризуются ярко-розовой окраской, широким развитием гиттиноморфных и микропегматитовых структур, наличием минералитовых пустот, выполненных полевым шпатом, горными хрусталиками, изредка в сочетании с топазом. (Сергеев 1948ф). В составе их главную роль играют:

¹ Сравнение цифр абсолютного возраста гранита-рапакиви (γPt_3) — 1190—1485 млн. лет и более раннего гранит-пегматита (γPt_{1-2}) 1200—1300 млн. лет., который сечется первым, показывает, что к этим цифрам надо подходить критически.

микроклин, микроклин-пертит, кварц и плагиоклаз от олигоклаз-андезина до альбита. В небольшом количестве присутствуют обыкновенная роговая обманка, преимущественно сосредоточенная в овоидных и биотит — в равномернозернистых разновидностях. Из вторичных минералов характерны: мусковит, серицит, эпидот и хлорит, интенсивно развивающиеся по плагиоклазу. Среди аксессуарных преобладают флюорит и циркон. Резко подчиненную роль играют: эпидот, монацит и сфен. В качестве редкой примеси встречаются: ортит, анатаз, гранат, единичные зерна колумбита, касситерита и турмалина (Билибина, Дашкова и др. 1954ф). В составе рудной фракции постоянно присутствуют: ильменит, пирит, реже молибденит, халькопирит, пирротин, изредка галенит, арсенопирит и сфалерит.

В зоне эндоконтакта граниты-рапакиви представлены относительно мелкозернистыми разновидностями, для которых характерно широкое развитие альбита и более позднего ксеноморфного кварца, разьедающего биотит с образованием типичных симплективных структур. Вблизи контакта с мегадиабазами, зелеными сланцами, скарнами и доломитами они обычно переходят в разновидность типа гранодиоритов — кварцевых диоритов.

Вмещающие породы в зоне экзоконтакта претерпевают значительные изменения, характер которых в основном зависит от химического и минералогического их состава. В зоне контакта амфиболовые сланцы и песчаники превращены в различные роговики, иногда интенсивно биотитизированные. В ладожских сланцах наблюдается мигматизация, ослюденение, турмалинизация и окварцевание. Карбонатные породы серпентинизированы, оталькованы и местами обогащены диопсидом и тремолитом.

Жильная фация рапакиви представлена гранит-порфирами, аплитами и пегматитами. Аплиты иногда содержат топаз.

Среди пегматитов, генетически связанных с рапакиви данного массива, по особенностям структуры и минералогического состава выделяются: 1) грубозернистые и связанные с ними графические разновидности, 2) аплит-пегматиты, 3) топаз-клевеландитовые аплит-пегматиты и связанные с ними мелкозернистые пегматиты.

С гранитами-рапакиви предположительно связано контакто-метасоматическое железо-олово-полиметаллическое оруденение (Питкярантское месторождение, рудопоявление района пос. Кителя), пространственно приуроченное к скарнированным карбонатным породам питкярантской свиты.

ИОТНИЙСКИЕ ОСНОВНЫЕ ПОРОДЫ

Иотнийские габбро-диабазы ($\beta\mu Pt_3$) и связанные с ними кислые дифференциаты диабазовой магмы ($\delta\mu Pt_3$) сосредоточены в южной части листа на северных островах Ладожского озера.

Предположительно к этой же группе пород отнесены основные эффузивы окрестностей г. Салми ($\rho\mu Pt_3$).

Габбро-диабазы, развитые на островах Ладожского озера, представляют северо-восточную часть крупного тела длиной не менее 70 км и шириной около 30 км, прослеживающегося от о-ва Мантсиисари на востоке до окрестностей г. Приозерска на западе. Большая часть его расположена на площади смежных листов Р-36-ХІХ, Р-36-ХХV. Контакты этой интрузии скрыты под водами Ладожского озера. По ряду косвенных данных можно предполагать, что она залегает в толще песчаников иотния или же в контакте последней с породами кристаллического фундамента, обнажающегося на северном побережье озера. Согласно исследованиям К. О. Кратца (1949ф) это горизонтальное или слабо наклоненное, первично расслоенное тело, характеризующееся широким развитием мигматических структур течения. Нижние горизонты его сложены габбро-диабазами, вверх по разрезу постепенно переходящими в кварцевые габбро-диабазы и далее кварцевые сиенит-диориты. Мощность этой лейкократовой верхней зоны составляет 25—30 м. В габбро-диабазе нередко хорошо выражены слои течения, трахитоидность и линейность, преимущественно имеющие горизонтальное залегание.

Самыми поздними дифференциатами данного интрузивного комплекса являются гранофир-аплиты, образующие тонкие (от 2—7 до 15 см) жилки, реже небольшие трубообразные тела в габбро-диабазе и отдельные шпильки в кварцевых сиенито-диоритах.

Габбро-диабазы северо-ладожских островов представляют собой темно-серые среднезернистые породы, в основном состоящие из зонального плагиоклаза ряда андезин-лабрадора (34—63% An) и слегка зонального пироксена — пижонита. В подчиненном количестве в них присутствуют: ортоклаз, анортоклаз, кварц (в виде отдельных зерен и гранофирных вростков в калиевом полевом шпате), титаномagnetит, иногда гиперстен, изредка обыкновенная роговая обманка и аксессуарный апатит. Из минералов вторичных обычны серпентин и идингсит, выполняющие псевдоморфозы по оливину, хлорит, редко кальцит и мусковит.

Кварцевые габбро-диабазы переходной зоны отличаются от габбро-диабазов повышенным содержанием бесцветных минералов, несколько более кислым плагиоклазом (40—46% An), постоянным присутствием буровато-зеленого амфибола и широким развитием графических структур прорастания не только калиевого полевого шпата с кварцем, но и плагиоклаза с пироксеном.

Кварцевые сиенит-диориты (валаамиты), слагающие верхнюю часть тела, представляют собой красно-бурые, гигантзернистые породы, в основном состоящие из зонального плагиоклаза ряда олигоклаз-андезина (25—40% An), ортоклаза и анортоклаза, в микропегматитовом срастании с кварцем и от-

дельных зерен кварца. Из цветных минералов преобладает амфибол керсутитового типа. Подчиненную роль играют пижонит, биотит и хлорит, содержание которых варьирует в значительных пределах.

Жильные граюфир-аплиты характеризуются серовато-желтой или кирпично-красной окраской и тонкозернистым, фельзитовидным сложением. В основном они состоят из ортоклаза и анортоклаза в микропегматитовом сростании с кварцем, отдельными зернами альбита и акцессорного апатита. В узкой зоне контакта с габбро-диабазами в небольшом количестве в них появляются: основной плагиоклаз, пироксен, амфибол, рудный минерал, биотит, хлорит и кальцит.

Условно к данному комплексу относятся основные породы окрестностей г. Салми (Головачев 1946ф), представленные диабазовыми мандельштейнами ($р\mu Pt_3$), местами переходящими в диабазовые порфириды (Кратц 1949ф). В отдельных обнажениях наблюдаются отчетливые слои течения мощностью в 30—50 см, обусловленные параллельным чередованием мандельштейнов и порфиритов или тонкая полосчатость, проявляющаяся в различном содержании титаномагнетита. Выдержанное горизонтальное залегание данных первичных структур свидетельствует о ненарушенном залегании тела, внутреннее строение которого в общем совпадает с элементами первичной тектоники габбро-диабазов северо-ладожских островов.

Диабазовые мандельштейны и диабазовые порфириды этого участка представляют собой темно-серые, мелкозернистые породы с интерсертальной структурой, обусловленной присутствием многочисленных микролитов андезина (30—32% Ap), мелких зерен пироксена, рудного минерала, апатита и листочков хлорита в темно-буром, непрозрачном стекле. В порфиридах вкрапленники представлены плагиоклазом ряда лабрадора. В мандельштейнах миндалины сложены кальцитом или хлоритом. Местами в небольшом количестве в породе присутствует халцедон.

Согласно генетической классификации А. А. Полканова (1946) ютнийские габбро-диабазы южной части КАССР представляют собой типичные интрузии области платформ. По К. О. Кратцу (1949ф), магматическая деятельность этого периода связана с постумными тектоническими движениями карельской складчатости, создавшими глубокие расколы кристаллического фундамента, по которым происходило поднятие основной магмы. Следы этих расколов, по-видимому, сохраняются в виде вертикальных даек диабазов, секущих кристаллические сланцы ладожской серии и прорывающие их постладожские граниты северо-западного побережья Ладожского озера. Данные расколы, очевидно, служили подводными каналами основной магмы, образовавшей крупный силл северо-ладожских островов.

ТЕКТОНИКА

В структурном отношении территория листа представляла собой сложную краевую часть ладожской геосинклинальной области, граничащей на северо-востоке с жестким западно-карельским блоком и срезанной на востоке крупным массивом гранита-рапакиви. Западно-карельский блок, прослеживающийся в северо-восточной части площади листа, сложен в основном архейскими гнейсо-гранитами с мелкими пластовыми телами амфиболитов и реликтами складчатых пород кератофиро-спилитовой свиты парандовской серии, прорванных различными интрузивными образованиями. Область ладожской геосинклинали, занимающая северную и центральную часть западной половины листа, сложена складчатыми породами ладожской серии и питкярантской свиты, трансгрессивно залегающими на древнем гнейсо-гранитном основании, которые выступают в ядрах антиклинальных складок. Пологозалегающие интрузии габбро-диабазов ютнийской серии слагают южную часть листа.

На современной поверхности наблюдается довольно глубокий эрозионный срез тектонических структур. Ладожские образования, будучи эродированными в области куполовидных поднятий гнейсо-гранитов, сохранились только в антиклинальных складках, расположенных между куполами.

В данном районе выделяется три структурных яруса: нижний структурный ярус, сложенный архейскими породами; средний структурный ярус, представленный ладожскими образованиями, и верхний структурный ярус, сложенный верхнепротерозойскими образованиями.

Внутреннее строение нижнего структурного яруса в районе западно-карельского блока недостаточно хорошо изучено. Для его структур характерны крутые углы падения. У контактов с породами ладожской серии простираение огнейсования в гнейсо-гранитах приспособлено к структурам более молодых пород.

Гнейсо-граниты, обнажающиеся в ядрах куполов, в зоне развития пород ладожской серии сохраняют реликты древних складчатых структур с широко развитыми зонами мигматизации в центральных частях. Зона антиклинальных поднятий, расположенная в центральной части листа от оз. Янисярви до Ладожского озера представлена центральным гнейсо-гранитным массивом района пос. Коккоселья — пос. Импилахти и группой южных массивов: Хауккалахтинским, Мурсульским, Койриной-нальными зонами. Куполовидные поднятия, судя по падению пород в зонах контактов, наклонены на север, северо-восток. В этом же направлении падают оси мелких складок — под углом 60°. Древние гнейсо-граниты, как правило, круто падают

в контактах (70—80°), но иногда они выволаживаются с глубиной и в синклинальных складках древний фундамент залегает относительно неглубоко. Это хорошо видно на геологическом разрезе по району г. Питкяранта, составленному по горнобуровым выработкам. Кроме интенсивно развитых процессов мигматизации во внутренней части куполов и реликтовой древней интенсивной складчатости, в них широким развитием пользуются структуры будинажа, которому подвергались главным образом мелкие тела полевошпатовых амфиболитов. Более поздние дизъюнктивные дислокации образовали сложную сеть трещин, главным образом меридионального и близкого к нему направления; многие из этих трещин выполнены пегматитовыми жилами. Гнейсо-граниты куполов принимают участие в строении среднего структурного яруса, сложенного главным образом ладожскими образованиями.

Толща собственно ладожских образований вместе с породами питкярантской свиты слагает две отчетливо различающиеся, вытянутые в северо-западном направлении сложные синклинальные складки: западную — импилахтинскую и восточную — леппясюринскую, разделенные между собой крупным антиклинорным поднятием. На северо-востоке они ограничены западно-карельским блоком, а на юго-западе массивом Рюттю; на востоке эта структура срезана интрузией гранита-рапакиви.

Импilahтинская синклинальная складка прослеживается в меридиональном направлении от южного берега оз. Янисярви до островов Ладожского озера. Ширина складки в ее центральной, наиболее узкой части составляет 8—10 км, а на севере и на юге превышает 15 км. Синклиналь имеет изоклиналное падение крыльев с углами от 75° до вертикальных. Погружение оси складки отмечается в районе пос. Ляскеля и в северной части листа у пос. Янисярви, где обнажены породы верхней пялкъярвинской свиты. Оси мелких складок и линейных текстур в ладожских сланцах, в пределах описываемой структуры падают на юг и юго-восток 180—150° под углом 30—50°. Размер складок варьирует от нескольких миллиметров (гофрировка) до 2 м. Интенсивность мелкой складчатости увеличивается с севера на юг. Н. Г. Судовиков считает, что все элементы микроструктур образовались в самый поздний период дислокаций, после складкообразования в ладожских породах.

Леппясюрская синклинальная складка, занимая краевую часть ладожской геосинклинальной зоны, прослеживается от оз. Янисярви до берегов Ладожского озера. Ее ширина меняется от 8 до 15 км. Складка на значительном протяжении имеет моноклиналное залегание крыльев и опрокинута в сторону западно-карельского блока, т. е. на северо-восток под углом 55—70°. Она в крыльях усложнена довольно крупными дополнительными складками того же простирания, которые

в свою очередь смяты в интенсивные мелкие складки. По простиранию оси складок, в общем погружаясь на юго-восток, разделены в районе оз. Суйстамоярви антиклинальным перегибом. Последний прослеживается вкrest простирания структур — от выступа в гнейсо-гранитах западно-карельского блока на юго-запад в район пос. Харлу и дальше, на соседний лист Р-36-ХІХ, через гнейсо-гранитный массив Рюттю в район зал. Кирьявалахти до ж.-д. ст. Нива. В центральной части складки породы сильно метаморфизованы. Они представлены крупночешуйчатыми сланцами. Нижние свиты ладожской серии здесь характеризуются значительно меньшими мощностями в сравнении с другими частями Северного Приладожья. Линейные структуры в пределах указанной восточной синклинали падают на юго-восток-восток под углом 40—60°.

Узкие синклинальные складки, зажатые между мелкими гнейсо-гранитными массивами в наиболее южной части листа, как правило, имеют изоклиналное строение с крутыми углами падения крыльев (65—85°). Они сложены породами питкярантской свиты.

Для ладожских образований характерны куполовидные структуры, развитые в переходной зоне от сланцев и гнейсов на островах Ладожского озера. Они сложены в основном из стальнойзованными биотитовыми сланцами, насыщенными, по слою, залегающими пегматитовыми жилами и, вероятно, связаны с апикальными частями мелких гранитных интрузий. В центральной части куполовидных структур сланцы имеют горизонтальное залегание, в средней части углы падения 10—20° и в краевой части 50°. Размер куполов в среднем колеблется от 50 до 100 м по длинной оси. Они вытянуты в северо-западном и северо-восточном направлениях, располагаясь веерообразно. Падение осей мелких складок и линейных текстур в пределах куполов, обычное для всего района, ЮВ 140—170°, под углом 10—30°.

В толще сланцев широким развитием пользуются будинаж-структуры, возникающие главным образом в мергелистых породах и кварцитах, залегающих здесь в виде мелких прослоев; будинажу подвергнуты также дайки основных пород и гранитные жилы. Форма будинажа согласно классификации Н. Г. Судовикова (1947 г., 1954) блоковая, нормальная (классическая) и линзовидная. Будины чаще имеют эллипсоидальную и линзовидную форму. В результате проявления будинажа образовались так называемые «шаровые сланцы». Будины «шаровых сланцев» всегда расположены в направлении слоистости, часто скаймляются вмещающими породами и смяты с ними в складки. Формирование будинаж-структур, по Н. Г. Судовикову (1954), происходило в два основных этапа. В первый из них, до образования жил гранитов и основных пород, были будинированы отдельные пласты внутри ладожской толщи,

в результате чего образовались так называемые «шаровые сланцы» и будины кварцитов.

Будины «шаровых сланцев» в ряде случаев пересечены недеформированными дайками основных пород и гранитов. Во второй этап были будинированы жилы гранитов и основных пород. В отдельных участках листа удается наблюдать различные стадии этого процесса от жил с пережимами до растянутых изолированных тел. Часть «шаровых включений» переориентирована при последующих движениях.

Дизъюнктивные дислокации имеют довольно значительное развитие, в виде зон милонитизации и рассланцевания, в гнейсо-гранитах и сланцах, вдоль контактов куполовидных структур, образуя зоны меридионального простирання. Такие зоны на значительном протяжении прослежены в виде магнитных аномалий вдоль массивов Рюттю и Импилахти — в районах поселков Ляскеля и Импилахти. Мелкие трещины различных направлений выполнены пегматитовыми и кварцевыми жилами. Последние чаще заполняют трещины широтного направления, секущие все остальные породы, а гранитные жилы имеют меридиональное простирание. К значительно более сложным разломам, преимущественно меридионального простирання, приурочены тела и жилы пегматоидных постладожских гранитов, развитых главным образом в южной части района — на островах Ладожского озера. Эти разломы проходят как в толще пород ладожской серии, так и в древних гнейсо-гранитах.

III структурный ярус сложен пластовыми почти горизонтальными иотнийскими интрузиями. Жилы, связанные с этими породами, приуроченные к толще ладожских сланцев, выполнили расколы меридионального направления.

В заключение кратко остановимся на истории геологического развития района. Самые древние архейские образования — гнейсо-граниты и другие породы очень сильно мигматизированы и гранитизированы. Генезис этих пород еще мало изучен. Часть из них имеет первичноосадочное происхождение. Они позднее преобразованы в гранито-гнейсы. Часть была представлена несомненно интрузивными образованиями.

Залегающие в пределах западно-карельского блока остатки толщи кератофиров, спилитов и амфиболитов (ялонварская свита), среди прорывающих их гранитов, условно отнесенных к нижнему протерозою характеризуют следующий период развития района и указывают на наличие геосинклинального режима в доятулийское время.

Основным этапом геологического развития рассматриваемой области является период формирования ладожской геосинклинальной зоны, в строении которой принимают участие как образования ладожской серии, слагающие главным образом синклинальные складки, так и древние гнейсо-граниты.

Образование ладожской геосинклинальной зоны было обусловлено усилением восходящих движений на северо-востоке в области западно-карельского блока и нисходящих, обусловивших большие мощности осадочных толщ на юго-западе в пределах ладожской геосинклинали. Район Приладожья в это время стал областью накопления осадков, а район центральной Карелии областью сноса. Начало формирования подвижной зоны, преобразованной позднее в геосинклиналь, относится к моменту накопления в условиях морского бассейна карбонатных пород питкьярантской и частью карбонато-сланцевых пород соанлахтинской свит, непосредственно на архейском основании, при общей трансгрессии моря на юг. Формирование подвижной зоны сопровождалось крупными разломами, по которым происходило внедрение больших порций основной магмы, давшей начало интрузивным и эффузивным пластовым телам, перемежающимся с пачками карбонатных пород. Без видимого перерыва в более позднее время на этих породах отлагались осадки флишевого типа в виде мощной толщи ритмично-слоистых алевролитоглинистых пород ладожской серии. В смежном районе (лист Р-36-ХIII) существовал перерыв. Этот перерыв, по мнению авторов записки, фиксируется наличием горизонта конгломератов (хут. Партанен, о-в Контиосари, пос. Линнунвара) с резко меняющейся мощностью от 0 до 200 м.

После осадконакопления (до периода складчатости) имела место консолидация ранее пластичных масс, сопровождающаяся образованием относительно мелких трещин и разломов, по которым происходило поднятие небольших порций основной магмы. Эти процессы, происходящие во внутренней части подвижной зоны, привели к образованию мелких даек габбро-пироксенитов.

В последующий этап развития подвижного пояса, сопровождающийся, как и ранее колебательными движениями, осадочные образования (вместе с дайками основных пород и гнейсо-гранитами) приняли участие в интенсивной складчатости. В результате проявления последней выделилась зона краевого прогиба (район оз. Суйстамонярви), антиклинальных поднятий (район пос. Импилахти) и внутренняя зона синклинального прогиба (район к западу от пос. Импилахти).

Складчатость сопровождалась процессами регионального метаморфизма, обусловившего образование в различных структурно-фациальных зонах филлитов и зеленых сланцев, кристаллических сланцев, амфиболитов и частью гнейсов.

Ко времени наиболее интенсивной складчатости относится широкое проявление магматической деятельности в особенности в зонах максимальных погружений основной синклинальной структуры, где происходило внедрение орогенных гранитов. В более поздний период складчатости, сопровождавшийся крупными разломами, происходило формирование многофазных

интрузий Вялимяки и Мякисало. Как позднеорогенные интрузии они несут на себе следы слабо выраженных дислокаций. После затухания складчатых деформаций последующие разломы выполнялись посторогенными плаггио-микроклиновыми пегматитами, образующими ряд секущих или пластово-секущих тел.

После завершения процесса формирования ладожской геосинклинали территория Приладожья обрела в ютнийское время черты типичной платформы со свойственными ей образованиями. Последние представлены на листе крупной пластообразной интрузией рапакиви и более поздними габбро-диабазами (о-в Валаам), а на смежных площадях, кроме того, и осадочными породами — песчаниками, конгломератами и глинистыми сланцами.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Современный рельеф территории листа обусловлен в основном рельефом поверхности коренных кристаллических пород, перекрытых в четвертичное время рыхлыми образованиями, связанными с деятельностью ледника. Формирование рельефа кристаллических пород в свою очередь находилось в тесной зависимости от геологических структур и состава этих пород, а также протекающих длительное время процессов денудации. Породы различного петрографического состава, принимающие участие в строении кристаллического фундамента (архейские гнейсо-граниты и протерозойские осадочные и вулканогенные образования), по различному реагировали на процессы денудации и тем самым обусловили многообразие типов рельефа в пределах рассматриваемой площади. Так, в северной части листа, где пользуются развитием архейские гнейсо-граниты, образовался крупноходмистый рельеф. В восточной и центральной частях листа, в области распространения массивных однородных гранитов-рапакиви, развит равнинный рельеф. В западной части листа, где небольшая часть площади сложена ладожскими сланцами, отмечается мелкогрядовый рельеф. При этом гряды и понижения между ними обычно вытянуты в направлении простирания основных складчатых структур.

Важную роль в формировании рельефа кристаллических пород играла, по-видимому, трещинная тектоника. Хорошо развитая сеть трещин, расположенных параллельно простиранию структур, способствовала возникновению грядообразных ступенчатых форм рельефа, наблюдаемых, например, на западном берегу залива Импилахти и в районе г. Питкяранта на берегах оз. Хипполан-Ярви. Трещины, ориентированные перпендикулярно или косо к складчатым структурам, обусловили прерывистое строение гряд, наблюдаемое, например, в районе пос. Импилахти. Наряду с трещинами на территории листа имели, видимо, место и разломы, связанные с молодыми дочетвертич-

ными поднятиями. Последние обусловили возникновение впадины Ладожского озера, а разломы способствовали образованию многочисленных фиордов северного побережья его.

Окончательную обработку рельеф кристаллических пород получил в четвертичное время, в период ледниковой экзарации.

На пенеппенизированную поверхность кристаллического фундамента позднее были наложены аккумулятивные формы рельефа, происхождение которых связано с детальностью ледника. Ледниковые отложения не образуют самостоятельных форм рельефа. Они нивелируют неровности поверхности кристаллического основания, придавая рельефу сглаженные очертания.

Учитывая основные особенности морфологии и генезиса рельефа, на территории листа можно выделить следующие основные его формы:

- 1) структурно-денудационные;
- 2) ледниковые экзарационные и аккумулятивные;
- 3) озерно-морские абразионные и аккумулятивные;
- 4) биогенные аккумулятивные.

Структурно-денудационные формы рельефа характерны для юго-западной части рассматриваемой площади. Они возникли в результате складкообразовательных и глыбовых движений, определивших основные черты современного рельефа Восточного Приладожья. Основная ориентировка форм рельефа имеет в соответствии с общим простиранием главных структур северо-западное, часто близкое к меридиональному направление. Время образования этих тектонических элементов относится к протерозою. Возникновение фиордов, обрывов и некоторых ложбин и гряд, по-видимому, обязано более поздним тектоническим разрывам и последующей эрозии.

Ледниковые экзарационные и аккумулятивные формы рельефа отмечаются повсеместно. Непосредственное воздействие ледника на коренное ложе выразилось в выплывающей деятельности, сглаживании резко наступающих форм и в создании таких характерных скульптурных ледниковых форм, как бараны лбы, ледниковые шрамы и штриховки. Аккумулятивные ледниковые и водно-ледниковые формы рельефа развиты также повсеместно и представлены грядами, холмами, волнистыми равнинами, озами, камами, сложенными песчано-гравийно-галечно-валунным материалом, отлагавшимся в процессе таяния ледника и осцилляций ледникового края.

Озерно-морские абразионные и аккумулятивные формы рельефа наблюдаются в южной части района, примыкающей к побережью Ладожского озера. Они выражены хорошо сформированными и высоко поднятыми террасами и береговыми валами, наблюдающимися часто в расширенных устьевых частях речных долин, куда легко могли проникнуть воды древних ладожских бассейнов при более высоком стоянии уровня.

Наиболее высокие террасы, встреченные на высоте 55—60 м (дер. Керисюръя), сложенные ленточными глинами и суглинками, относятся к позднеледниковому времени, о чем свидетельствуют данные пылецевого и диатомового анализов. Такие же террасы наблюдаются в районе пос. Ляскеля и на о-ве Мантсинсари. Террасы, лежащие ниже, на высоте 10—27 м в долинах рек Уксунйоки и Хихнияйоки, могут быть сопоставлены с береговыми линиями послеледникового времени (анцилового озера, литоринового моря, ладожской трансгрессии), о чем также свидетельствуют данные пылецевого и диатомового анализов.

Современные озерные равнины, расположенные у берегов озер, не имеют широкого развития. Они образуются за счет осушения озерных водоемов и обычно заболочены.

Биогенные аккумулятивные формы имеют широкое развитие в восточной и северо-восточной частях данного района и представлены болотами, которые покрыты елово-лиственным лесом. Безлесные болота, приуроченные обычно к сланцам, имеют значительно меньшее развитие (район оз. Суйстамонярви). Мощность торфа в среднем составляет 2—5 м.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Известные в пределах листа полезные ископаемые приурочены к породам ладожской серии, к постладожским интрузивным образованиям, а также к эндоконтакту — гранита-рапакиви с породами питкьярантской свиты.

Среди месторождений полезных ископаемых выделяются различные генетические типы: осадочные, осадочно-метаморфогенные, магматические и контактово-метасоматические.

Осадочные месторождения связаны с отложениями четвертичного возраста и представлены песчано-валунно-галечным материалом и глинами.

Представителем осадочно-метаморфогенных месторождений являются месторождения мраморизованных известняков и доломитов, встречающиеся среди верхних горизонтов роговообманковых сланцев и карбонатных пород питкьярантской свиты, а также месторождения графита, залегающие в сланцевом комплексе ладожской серии. С метаморфизованными ультраосновными породами связано единственное месторождение талько-хлоритового камня (21), залегающее в роговообманковых сланцах нижнего горизонта питкьярантской свиты.

Пироксениты района Вялимяки включают линзы ванадийсодержащих ильменит-магнетитовых руд магматического типа (21). С постладожскими гранитами связаны многочисленные месторождения керамических пегматитов. В некоторых из них отмечались признаки редкоземельного оруденения.

С гранитами-рапакиви, вероятно, генетически связано олово-железо-полиметаллическое контактово-метасоматическое место-

рождение Питкьяранта (145, 161—163, 167, 169) и однотипное рудопроявление в районе пос. Кителя (23), а также проявления бериллия, флюорита и мориона в пегматитовых жилах.

В настоящее время промышленностью частично используются керамические пегматиты. Глины и месторождения песчано-гравийно-галечного материала разрабатываются для местных нужд. Незаслуженно заброшены многочисленные разработки гранитов и гнейсо-гранитов, расположенные на островах и по берегам Ладожского озера (в частности на о-ве Сюскюянсари), являвшиеся в свое время основным поставщиком облицовочного камня для строительства г. Петербурга. Запасы каменного строительного материала практически неограниченны. Ниже приводится описание месторождений по группам. Запасы сырья указаны по состоянию на 1 января 1957 г.

Классификация месторождений произведена в зависимости от величины их запасов, согласно инструкции по составлению карт м-ба 1:200 000. Все ранее разрабатывавшиеся месторождения, не числящиеся в настоящее время на балансе, отнесены к мелким промышленным месторождениям; в эту же группу включены месторождения, не числящиеся на балансе запасов, но разрабатываемые в настоящее время местными организациями.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Среди металлических ископаемых встречаются месторождения и проявления черных (железо, титан, ванадий), цветных (олово-железо-полиметаллические, медно-никелевые) и редких (вольфрам, бериллий, редкие земли) металлов.

Черные металлы

Железо, титан, ванадий

В пределах листа известен ряд месторождений и проявлений железа, относящихся к нескольким генетическим типам:

1. Магматические ильменито-магнетитовые руды с ванадием (12).
2. Контактново-метасоматические магнетитовые руды с наложенным цинковым и олово-полиметаллическим оруденением (137, 145, 161, 162, 163, 167, 169 и 23).
3. Осадочные озерные руды (3, 9, 174).

Ни одно из отмеченных месторождений в настоящее время промышленного значения не имеет и на балансе запасов не числится.

Вялимякское (12) ильменито-магнетитовое месторождение эксплуатировалось с 1890 до 1909 г., когда было добыто 394,5 тыс. т руды. Месторождение генетически связано с массивом основных и ультраосновных пород постладожского воз-

раста. Бедное ильменито-магнетитовое оруденение приурочено к шширообразным телам амфиболитизированных пироксенитов, вытянутых вдоль контакта габбро-диоритов с ладожскими сланцами. Всего в пределах месторождения отмечено 6 рудных тел, объединяемых в четыре участка. Наиболее крупные тела по простиранию прослеживаются от 400 до 600 м при ширине до 200 м и падают на юго-запад под углом 50—60°; контакты их с вмещающими габбро-диоритами нерезкие.

Магнетит, содержащий вросстки ильменита, встречается преимущественно в виде неравномерной вкрапленности, реже в форме прожилков и мелких линзочек. Среднее содержание растворимого железа по данным эксплуатационных работ не превышало 30—35%; преобладали руды с содержанием 15—20% железа; руды, не требующие обогащения, составляли только 1,44% от общих запасов. Содержание двуокиси титана варьировало от 2,18 до 3,14%, а пятиокиси ванадия — 0,11—0,20%. Проведенные в 1951 г. ревизионные работы (Громова, 1951 г.) подтвердили непромышленный характер месторождения ввиду его малых размеров и плохого качества руды.

Значительно выработанное Питкярантское месторождение (137, 145, 161, 162, 163, 167, 169) и рудопроявление у пос. Кителя (23) описаны в разделе редких металлов.

Озерные бурожелезняковые руды (3, 9, 174) из-за малого размера залежей и плохого качества руды практического значения не имеют. Содержание чистого металла в них колеблется в широких пределах, достигая местами 41,28% (174). Более подробные сведения отсутствуют.

Цветные и редкие металлы

В пределах листа выделяются контактово-метасоматические месторождения комплексных олово-железо-полиметаллических руд (Питкярантская группа, Кителя), рудопроявления медно-никелевых руд, а также вольфрамового, бериллиевого и редкоземельного (виикит) оруденения.

Питкярантское месторождение известно с 1810 г. и разрабатывалось в течение 100 лет. В питкярантских рудах известно более 70 минеральных видов, но при эксплуатации месторождения из его руд добывались только олово, железо, медь и серебро, остальные металлы не извлекались. В рудах отмечалось присутствие кадмия, вольфрама, молибдена, индия и мышьяка. Месторождение выработано до глубины 150 м от поверхности; за время с 1842 по 1904 г. было добыто 488 т олова, 6617 т меди и 11,2 т серебра. В настоящее время все шахты затоплены.

Рудные залежи приурочены к трем горизонтам мраморовидных известняков и доломитов питкярантской свиты. Нижний горизонт известняков мощностью 2—14 м почти нацело превра-

щен в скарн, верхний мощностью 31—38 м представлен частично доломитизированным известняком.

В пределах Питкярантского района выделяется 5 рудных полей: Старое и Новое рудные поля, рудные поля Лупикко, Хопунвара и Хепоселька. Первые два расположены вблизи западного Питкярантского массива гнейсо-гранита; рудные поля Лупикко и Хопунвара находятся в приконтактных частях восточных массивов гнейсо-гранитов, вблизи массива гранита-рапакиви, а рудное поле Хепоселька — у южного массива гнейсо-гранитов. В пределах всех рудных полей полиметаллическое оруденение, как правило, приурочено к нижнему горизонту скарнов, небольшие магнетитовые залежи встречаются и в верхних горизонтах (шахты Ристаус, Герберц I).

В пределах Старого и Нового рудных полей олово-полиметаллические и подчиненные им магнетитовые руды слагают разрозненные линзы, реже жилы, кулисообразно расположенные по отношению друг к другу, согласно с вмещающими породами. Мощность рудных тел непостоянна, достигая максимально 5—6 м. По падению отдельные линзы разведаны до 300 м.

Главнейшими рудообразующими минералами являются халькопирит, касситерит, магнетит, сфалерит, пирит и пирротин. Реже наблюдаются молибденит, гематит и самородные (медь, серебро и висмут). В зависимости от преобладания того или иного минерала выделяются шесть основных типов сплошных и вкрапленных руд, связанных между собой постепенными переходами: цинково-железные, медные, цинково-медные, медно-оловянные, оловянные и оловянно-железные. Как по простиранию, так и по падению намечается определенная закономерность в распределении выделенных типов руд. Так, развитые с поверхности медные руды по падению переходят в магнетитовые (шахта Мейер) или цинковые (шахта Тойво).

В пределах Старого рудного поля содержание олова в рудах в среднем равно 2%, содержание цинка доходило до 9,9%, меди 0,7%. В отвалах шахт встречены шеелит, молибденит, обнаружено золото (0,4 г/т), серебро (108 г/т), кадмий (0,04—0,08%) и индий (19 г/т), встречающиеся в виде примеси в сфалерите.

В пределах верхнего горизонта известняков в рудах Нового рудного поля содержание в процентах железа варьирует от 24,3 до 45,3; цинка — 0,57—5,45; меди 0,04—0,27; олова — 0,04; вольфрама — 0,02.

Рудные поля Хопунвара и Лупикко характеризуются преимущественно магнетитовым оруденением, содержащим примеси сфалерита, халькопирита и касситерита. Отдельные небольшие линзообразные залежи магнетита приурочены ко всем трем горизонтам мраморовидных известняков.

Рудная залежь Лупикко по характеру оруденения делится на два участка: Северный и Южный, из которых только первый характеризуется промышленной концентрацией магнетита.

В пределах Северного участка рудное тело общей протяженностью в 500 м расположено в кровле верхнего пласта известняка. В залеже присутствуют: сфалерит, халькопирит, галенит, арсенопирит и касситерит. Они концентрируются у висячего бока залежи, а оловянный камень — в лежащем, вблизи известняка. Сульфиды сопровождаются змеевиком, визувианом, слюдой, шеелитом, кальцитом и флюоритом. Состав руды залежи Луликко может быть охарактеризован следующими содержаниями (в %): железо 22,6—35,58; цинк 0,47—1,53; медь 0,02—0,45; сера 0,32—1,56; фосфор 0,065—0,11.

Рудные, преимущественно медные, залежи Хепоселькя приурочены к известнякам нижнего горизонта, превращенным в скарны. Главными рудообразующими минералами являются халькопирит и пирит в ассоциации с флюоритом. Рудные линзы прослеживаются по простиранию не более чем на 25—30 м, при мощности 0,5—3 м. Химическими анализами доказано присутствие (в %): меди 0,12—1,08; цинка — следы — 0,04; железа 4,28—12,43; серы 0,15—4,06; фосфора 0,03—0,09. При небольших размерах рудных тел данный участок практического значения не имеет.

Проведенные институтом Механобр на малых пробах технологические испытания руд, отобранных из отвалов шахт, показали вполне удовлетворительные результаты обогащения их. Слабее всего изучен вопрос о содержании редких элементов в рудах, таких как молибден, вольфрам, мышьяк, кадмий и индий.

По данным разведочных работ, проведенных финскими геологами (Пальмуен, 1939 г., Trüstedt, 1936 г.), НКЦМ подсчитаны ориентировочные запасы оставшейся в недрах руды по центральной части Старого рудного поля, Новому рудному полю и участку Хопунвара (Родионов, 1941 г.). Эти запасы составляют: для меди по категории C_1 —10,8 тыс. т и C_2 —19,65 тыс. т при среднем ее содержании в руде от 0,6 до 1,3%; олова — по категории C_1 —2,57 тыс. т и по C_2 —5,44 тыс. т при среднем содержании 0,1—0,2% и цинка — по категории C_1 —59,2 тыс. т и C_2 —112,3 тыс. т при среднем содержании 4%. Указанные запасы не утверждались и ввиду сложности восстановления затопленных рудников отнесены в группу забалансовых.

Большинство геологов связывает образование рудных тел Питкярантского месторождения с гранитами-рапакиви (Trüstedt, 1907). А. М. Даминова комплекс олово-полиметаллических руд Старого и Нового рудного поля связывает с нижнепротерозойскими гранитами.

На участке Хопунвара установлены радоновые воды, которые по заключению Центрального института курортологии (декабрь 1956 г.), представляют значительный интерес как по концентрации радона, так и по дебиту и несомненно имеют

большое бальнеологическое значение. Здесь рекомендовано построить курорт.

Незначительное проявление железо-олово-полиметаллических руд того же типа отмечено вблизи пос. Кителя (23). В зоне непосредственного контакта древних гнейсо-гранитов с породами ладожской серии, в скарнах было вскрыто слабое магнетитовое и сульфидное оруденение (пирита, свинца и цинка). Магнетит образует маломощные (до 3 м) прослои в контакте скарна с гнейсо-гранитами, а сульфидная вкрапленность концентрируется ближе к контакту скарнов с вышележащими амфиболовыми сланцами. По отдельным пробам определено содержание (в %): свинца 0,99; меди 0,61; железа растворимого 28,73—47,11; цинка 0,15—2,89.

Медь — никель

Проявления никеля в виде вкрапленности пентландита отмечены в пределах так называемой Романовской аномалии, расположенной в 6—10 км от контакта с гранитом-рапакиви (к северо-востоку от пос. Леппясюрья). Указанная магнитная аномалия протяженностью до 8 км обусловлена присутствием бедной рассеянной вкрапленности пирротина и магнетита в графитсодержащих сланцах соанлахтинской свиты. В подчиненном количестве среди рудных минералов присутствуют пирит, халькопирит, незначительное количество пентландита. Химическим анализом установлено (в %) присутствие сульфидного и силикатного никеля по 0,02, меди 0,05—0,18; кобальта 0,012—0,016, цинка 0,02—0,03.

Вольфрам

Признаки вольфрамового оруденения в виде вкрапленности шеелита отмечены в рудах Питкярантского месторождения (145, 162, 169), а также на западном берегу оз. Неувосенлампи (29) среди диопсид-скаполитового скарна.

Бериллий

Наиболее значительные проявления бериллия отмечены в районе Уксуйоки (170) в ассоциации со слюдой и флюоритом. Здесь, вблизи массива рапакиви, среди гнейсо-гранитов встречена секущая пегматитовая жила зонального строения. Центральная часть ее выполнена удлиненными кристаллами берилла с флюоритом и черным биотитом. Внешняя зона жилы сложена зеленым флюоритом и биотитом. Мощность жилы колеблется от 0,3 до 1,0 м. Возможно, что указанная пегматитовая жила с бериллом и флюоритом генетически связана

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из неметаллических ископаемых на листе встречаются проявления мориона, месторождения кварца, пегматита и скаполита, используемых в керамической промышленности, а также графита.

Оптическое сырье

Горный хрусталь (морион). Проявления горного хрустала (мориона) встречены в пегматитовых жилах, связанных с гранитом-рапакиви, в районе р. Ряменя (158), оз. Ниетярви (104) и пос. Уома (171). Кристаллы мориона в ассоциации с топазом и флюоритом обнаружены здесь в погребках и занорышах наиболее крупных пегматитовых жил, в местах их раздувов. Размер кристаллов мориона характеризуется величиной 0,1—7 см в поперечнике и 0,5—15 см по длинной оси; окраска их темно-бурая. Наличие трещин в кристаллах мориона, свилловатость и нарастание зерен полевого шпата делают кристаллы мориона непригодными для пьезоизделий.

Керамическое сырье

Кварц

В пределах листа крупных месторождений кварца не имеется: отмечены лишь две небольшие каменоломни, разрабатывавшиеся ранее (Юкакоски — 19, Руокоярви — 20). Кварц образует короткие прерывистые линзы и жилы мощностью от нескольких сантиметров до 2 м, секущие слюдястые сланцы ладожской серии. Кварц в жилах крупнозернистый, белый, серый и желтоватый. Размеры жил и число их так незначительны, что практического значения они в настоящее время иметь не могут.

На месторождении Юкакоски слюдястые сланцы, вмещающие жилы кварца, местами графитоносны, в связи с чем добыча кварца и графита производилась здесь одновременно.

Пегматит

Район северо-восточного Приладожья, известный под названием Питкярантского пегматитового поля, является значительной сырьевой базой керамической промышленности. В настоящее время здесь известно более 400 пегматитовых жил, которые сконцентрированы на 13 участках (Никитин 1949а, б). Важнейшими являются участки п-ова Куйзаниеми (106—111, 126—128) и Ланойн-Ниеме (Мурсуланлахти) (121, 122, 132), включающие наиболее крупные месторождения пегматитов:

с гранитом-рапакиви; по своему строению она напоминает жилы месторождения Адуи-Челонг в Забайкалье.

Единичные находки берилла отмечаются среди пегматитовых жил Приладожья (24), генетически связанных с гранитами постладожского периода. Эти жилы обычно секущие, характеризуются сложным минералогическим составом и дифференцированным строением.

Бериллий, кроме того, входит в состав гельвина, встреченного как минералогическая редкость в скарнах так называемого Нового рудного поля и рудного поля Луикко в Питкяранте.

Редкие земли

В пределах листа проявления редких земель, урана и тория связаны с виикитом, встречающимся в пегматитовых жилах II типа. Всего здесь зафиксировано 20 виикитосодержащих жил, из которых наиболее крупными являются Нуолайн-ниеме центральный (93) и Локансари северный (73).

Указанные жилы связаны с постладожскими гранитами. Основным отличием виикитосодержащих жил является дифференцированное строение их и секущее положение относительно вмещающих гранито-гнейсов. Морфологически они характеризуются прямолинейными контурами, размеры их колеблются от 40—50 м до 100—150 м в длину при мощности в 10—15 м, более крупные тела встречаются очень редко.

Жилы состоят главным образом из полевого шпата и кварца. Среди полевого шпата преобладает олигоклаз с типичной пятнистой окраской. Кварц слагает центральную часть жил в виде гнезд или «кварцевой оси». Периферические зоны представлены пегматитом, крупноблоковым ближе к центральной части жил и мелкозернистым по краям. В составе пегматита в центральной части преобладает микроклин, а в краевых — плагиоклаз. Биотит в жилах встречается в двух генерациях. Мелкие чешуйки более раннего биотита концентрируются в краевых частях жил, более поздний биотит наблюдается ближе к их центру, образуя крупные таблицы, пересекающие полевой шпат, кварц и мелкозернистый пегматит. Крупные пластины биотита выполняют целую серию параллельных трещин, напоминающая «слоеный пирожок». К этим участкам и приурочена главная масса виикита, встречающегося в ассоциации с гранатом и магнетитом. Наряду с виикитом иногда наблюдаются ортит, монацит (97, 73) и сфен.

Из отвалов жил Нуолайн-ниеме центральный (93) и Локансари северный (73) осенью 1946 г. была организована пробная добыча виикита, запасы которого к весне 1947 г. оказались исчерпаны.

«Серая Горка» (126), «Красная Горка» (129), «Булка» (106), Хепоннеми (107—111) и другие, часть которых в настоящее время эксплуатируется Приладожским рудоуправлением СНХ КАССР (106, 126). Общие запасы керамического сырья по Питкярантскому пегматитовому полю составляют по категориям $A_2 + B + C_1$ — 3531 тыс. т и по категории C_2 — 1559 тыс. т.

Пегматиты залегают среди архейских гранито-гнейсов и сланцев ладожской серии. Наибольшее количество их наблюдается среди гранито-гнейсов, где они обычно представлены межпластовыми телами или более или менее правильными согласными жилами. Более крупные пегматитовые тела, обычно секущие, встречаются среди ладожских сланцев, где их мощность достигает 60 м и длина 300 м. Территориально жилы приурочены к побережью Ладожского озера, его полуостровам и островам; большинство их встречается в районе между дер. Хауккаселья и г. Питкяранта.

По минералогическому составу и внутреннему строению среди пегматитовых жил выделяются два основных типа, связанных между собой взаимопереходами.

Жилы первого типа включают в себе подавляющую массу керамического сырья. Они характеризуются различной формой, недифференцированным строением и простым минеральным составом, близким к гранитному. Содержание микроклина и плагиоклаза в них варьирует в широких пределах, обычно преобладает микроклин, хотя встречаются жилы, в которых микроклин отсутствует. Слюды мало, преимущественно биотит, в небольшом количестве присутствуют гранат, апатит, турмалин, магнетит и изредка встречается молибденит. Размеры жил колеблются: от десятков сантиметров до 30—50 м по мощности и до 300—400 м по длине. Средний выход сортового сырья из жил с различных месторождений при опробовании с ручной сортировкой составляет около 50%, понижаясь до 25—30% только на месторождении «Булка» (106). Институтом Механобр установлен наиболее рациональный способ обогащения пегматитов путем сухой магнитной сепарации. При трех перекидках в немагнитной фракции содержание окиси железа снижается до 0,2%. Получаемый сортовый кондиционный продукт составляет 70—75% от исходной массы.

Жилы второго типа обычно заполняют крутопадающие трещины небольших размеров. Они характеризуются зональным строением с кварцевым ядром в осевой части. Состав этих жил более сложный, чем жил первого типа. Количественное соотношение микроклина и плагиоклаза варьирует в широких пределах, но чисто микроклиновых и плагиоклазовых разностей не встречается. Общее содержание биотита и кварца выше, чем в жилах первого типа. Главная масса биотита концентрируется в краевых частях жил и на участках, прилегающих к кварцевым блокам. В последнем случае биотит выполняет целую

серию параллельных трещин, находясь в ассоциации с магнетитом, гранатом, сульфидами, винкитом и другими редкими мелкими минералами. Для пегматитов второй группы характерна значительная роль метасоматических процессов. Контактные изменения во вмещающих породах проявляются слабо.

В связи с различным строением и составом указанных выше жил, недифференцированные разности их являются источником преимущественно товарного пегматита, причем значительная часть горной массы нуждается в обогащении. Из пегматитовых жил второго типа можно получать высококачественный кусковой материал, но размеры их невелики.

Горнотехнические и транспортные условия разработки месторождений благоприятны.

Наряду с Питкярантским пегматитовым полем пегматитовые жилы встречаются к юго-востоку от г. Питкяранты, в районе Питкярантского олово-полиметаллического месторождения на руднике Лупикко (166). Здесь, на контакте скарнов со сланцами, наблюдается ряд жил, из которых три наиболее крупные интересны с точки зрения керамического сырья. Жилы прослеживаются по простиранию на 50—220 м, сложены они крупнозернистым пегматитом с блоковыми обособлениями кварца. Качество пегматита хорошее. В 1955 г. без проведения предварительной разведки из данного месторождения Приладожским рудоуправлением было добыто 26,9 тыс. т сырья, а в 1956 г. — 19,0 тыс. т.

Скаполит

Заменителем плагиоклаза в керамической промышленности могут служить скаполиты. Контактного-метасоматического месторождения последнего известно на о-ве Пусунсари (153). Скаполит кустарным способом добывался здесь финнами из скаполитового скарна, мощность которого достигает 6—7 м. Скаполитовый скарн по простиранию прослеживается на 125 м, после чего он постепенно переходит в мелкозернистые скаполитизированные известняки. Скаполит характеризуется нежно-сиреневой или белой окраской, длина кристаллов его достигает 30 см.

Прочие неметаллические ископаемые

Графит

В пределах листа известно четыре мелких промышленных месторождения графита (18, 38, 136, 152), ранее эксплуатировавшихся, и одно рудопроявление (34). Все они залегают среди пород нижнего и верхнего горизонта известняков (Хауканмяки — 38) или слюдяных и роговообманковых сланцев питкярантской свиты (Юкакоски — 18, Райпнот-Сари — 34, Шварц—

136). Для месторождений характерна линзообразная и пластовая форма залегания. Отдельные линзы прослеживаются по простиранию цепочками длиной до 4 м при мощности 10—40 см. Встречаются как чистые разности графита, мягкого, содержание углерода в котором достигает 47,6% (месторождение Райпит-от-Сари — 34), так и в значительной степени загрязненные кварцем, слюдой и пирротином, содержание углерода в которых падает до 21—36% (Шварц — 136).

Наиболее крупным является месторождение графита Шварц (136), генетически и пространственно связанное с магнетитовым и олово-полиметаллическим оруденением Питкярантского месторождения. Графитовое тело мощностью около 3 м, залегает в виде пласта в роговообманковых сланцах висячего бока магнетитовой залежи нижнего горизонта скарнов. По падению они постепенно выклиниваются. Графит представлен аморфной сильно загрязненной разностью.

Добыча графита на месторождении Шварц производилась одновременно с разработкой железных и медных руд. Всего за период 1890—1892 гг. было получено 120 т аморфного графита. Дальнейшая эксплуатация была признана нерентабельной. В настоящее время шахта затоплена.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

В эту группу включено большое количество месторождений строительных и других материалов, генетически связанных как с коренными, так и с четвертичными отложениями.

Изверженные породы

Граниты

Граниты и гранито-гнейсы различного возраста, пригодные для строительства, пользуются значительным распространением в пределах листа. Запасы указанного сырья практически неограниченны. Отмеченные на карте девять месторождений гранита и гранито-гнейса (30, 32, 35, 37, 119, 129, 154, 155, 175), архейского и протерозойского возраста, представляют собой отдельные участки, в пределах которых производилась добыча камня. Эти участки расположены в благоприятных транспортных условиях. Добытые из указанных месторождений монолиты использовались для монументальных архитектурных построек г. Петербурга.

В настоящее время на балансе запасов числятся лишь месторождения о-ва Сюскюясари (119) и м. Импиниеми (Хуунука — 37), обладающие наиболее высокосортным сырьем. Месторождение Сюскюясари детально разведано, подсчитанные по нему запасы по категориям A_2+B+C_1 в количестве 4,6 млн. м³ утверждены в ВКЗ; по месторождению Импиниеми

числятся не утвержденные балансовые запасы категории C_2 в сумме 8,3 млн. м³.

Граниты и гранито-гнейсы отмеченных месторождений являются прекрасным декоративно-облицовочным материалом, по прочности и физико-механическим свойствам отвечающим требованиям промышленности. Временное сопротивление сжатию колеблется от 2468 до 3166 кг/см², уд. вес — 2,65—2,70. Образцы выдерживают 25-кратное замораживание, не давая следов разрушения. Горнотехнические и транспортные условия разработки их весьма благоприятны.

Амфиболиты

На планшете отмечено единственное ранее разрабатывавшееся месторождение амфиболитов, расположенное на о-ве Тилкусари (120). Амфиболиты в виде двух тел согласно залегают среди древних гнейсо-гранитов. Протяженность их — 100 и 415 м при мощности 40—70 м. Амфиболиты характеризуются высокими декоративными качествами, легко поддаются полировке.

Талько-хлоритовый сланец

Небольшое месторождение талько-хлоритового сланца (горшечного камня) имеется в районе оз. Руока-Ярви (21). Ранее оно разрабатывалось и использовалось местным населением для кладки печей.

Слюдистые тальк-хлорит-роговообманковые сланцы, генетически связанные с метаморфизованными ультраосновными породами типа пикритов, залегают в виде пластовых линз среди роговообманковых сланцев питкярантской свиты. Отдельные линзы по простиранию прослежены на 100—150 м при мощности 30—40 м. Порода характеризуется сравнительно невысокой монолитностью, но обладает хорошими теплоинертными свойствами и устойчивостью. Горнотехнические и гидрогеологические условия разработки месторождения благоприятны.

Карбонатные породы

На территории листа отмечено пять (29, 157, 160, 165, 168) ранее разрабатывавшихся месторождений известняка и доломита, связанных с комплексом пород питкярантской свиты. Карбонатные породы представлены сильно скарнированными и окварцованными кристаллическими известняками и доломитами. Химический состав последних варьирует в пределах (в %): CaO 9,5—50,90; MgO 0,29—20,91; нерастворимый остаток 2,03—73,83.

Строение месторождения простое — обычно это пластообразные или линзообразные тела, зажатые в толще роговообманко-

вых или кварц-биотитовых сланцев верхней пачки питкьярантской свиты. Мощность отдельных тел колеблется от нескольких метров до первых десятков метров. Исключение составляет месторождение Неувосен-Лампи (29), в котором пластообразное тело мощностью 14 м залегает в виде антиклинальной складки.

Карбонатные породы указанных месторождений в связи с высоким содержанием кварца и силикатов непригодны для использования не только в черной или цветной металлургии, но даже и в производстве вяжущих строительных материалов. Они удовлетворяют лишь техническим требованиям для известкования кислых почв, широко распространенных на рассматриваемой территории.

Глинистые породы

Глины кирпичные

В пределах листа известно четыре мелких промышленных месторождения кирпичных глин, связанных с четвертичными образованиями. Глины залегают на размытой морене, песках или кристаллических породах в виде пластов мощностью от 1,5 м до 9,5 м и более. Генетически они относятся к ленточному озерно-ледниковому типу.

Ни одно из указанных месторождений не разведывалось и на балансе запасов не числится. Месторождения Локансари (72) и Хихнийоки (13) разрабатывались раньше, а глины месторождений Янисярви (1) и Ляскеля (11) используются и в настоящее время местным населением для бытовых нужд.

Обломочные породы

Валуны, галька, гравий, песок строительный

Строительные пески и песчано-гравийно-галечные образования встречаются обычно совместно, будучи генетически связаны с флювиогляциальными и моренными отложениями четвертичного возраста. В пределах описываемого листа отмечено пять месторождений строительных песков, два месторождения гравийно-галечного материала и 14 месторождений песчано-гравийно-галечных отложений. Все они используются для строительства и ремонта шоссе и железных дорог. Из указанных месторождений на балансе запасов числится только одно месторождение песчано-гравийно-галечного материала (Укса 176), с балансовыми запасами в 50 тыс. м³ по категории С₂. Остальные месторождения либо эксплуатируются местным населением в настоящее время (5, 7, 14, 17, 159, 164, 173, 177, 178, 179), либо разрабатывались ранее (6, 8, 16, 146), в связи с чем на карту полезных ископаемых они нанесены как мелкие

промышленные месторождения. Практически запасы указанного сырья неограниченны.

Песчано-гравийно-галечные отложения, слагающие их, имеют широкое распространение. Месторождения Укса (176), Ляскеля (10), Коверовское (177) и другие, расположенные вблизи дорог, эксплуатируются местными организациями.

Песчано-гравийно-галечный материал андроз отличается особенно хорошей сортировкой, в связи с чем он употребляется не только как балласт, но и для изготовления для бетона. В настоящее время разрабатываются месторождения Импилаксурское (7), Раймляское (178), Вепсиелампи (173), Импилахтинское (14) и др.

Отложения, слагающие их, большей частью представлены мелкозернистыми песками; прослой гравия и гальки в них встречаются редко. Камовый песчаный материал используется в качестве строительных песков и отчасти для дорожного покрытия. Указанные отложения разрабатываются карьером у г. Питкьяранта (164).

В месторождениях Уома (172), Коверо (178) и других песчано-гравийно-галечный материал добывается из карьеров, заложенных в морене, связанной с последним оледенением.

Точильный камень

Слюдистые сланцы типа филлянтов, обладающие абразивными свойствами, известны среди пород ладожской серии. Они разрабатывались ранее на месторождении Суйстамо (4). Сланцы легко раскалываются, хорошо обрабатываются зубилом и обтачиваются. Кустарные разработки давали в год до 200 тыс. точильных брусков.

Перспективы поисков рудных и нерудных полезных ископаемых на территории листа невелики, за исключением строительных материалов.

Детальной аэромагнитной съемкой выявлен ряд небольших аномалий в северном контакте гранита-рапакиви. С целью поисков метасоматических месторождений типа питкьярантских на контакте гранита-рапакиви был проведен комплекс наземных геофизических исследований. Наиболее крупные из аномалий (Романовская) были проверены горнобуровыми работами; никаких рудных концентраций, заслуживающих постановки более детальных исследований, выявлено не было. Встреченные бедные пирротиновые руды практического значения не имеют.

Проверкой магнитных аномалий в районе поселков Импилахти и Ляскеля выяснена связь их с графитистыми слюдистыми сланцами, содержащими незначительную вкрапленность пирита и пирротина, не представляющую практического интереса. В аншлифах отмечались единичные зерна халькопирита и сфалерита.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В шахтах Питкярантского месторождения при обследовании с откачкой воды до глубины 200 м было установлено отсутствие перспектив для открытия новых рудных тел. Дальнейшего изучения заслуживают лишь элементы-спутники олово-полиметаллических руд. При проведении шлихового опробования в очень незначительном объеме (Ганничева, 1950ф) на территории листа во многих шлихах были обнаружены циркон, рутил, сфен и в ряде шлихов в количестве единичных знаков встречены монацит и шеелит.

В свете новейших данных территория листа не может рассматриваться как первоочередной объект для поисков рудных месторождений.

В целях поисков редкоземельного оруденения можно рекомендовать продолжение изучения дифференцированных пегматитов в пределах Питкярантского пегматитового поля.

В шлихе, отмытом из протоочки пегматитовой жилы в районе пос. Алауксу, обнаружены единичные знаки топаза и колумбита. Пегматитовые жилы Питкярантского района заслуживают также более интенсивной разработки в качестве керамического сырья. Для рентабельного их использования необходимо строительство на месте помольно-обогажительной фабрики. Можно рекомендовать продолжение разведки большого количества неизученных жил керамических пегматитов в южной части Питкярантского района.

В качестве возможного источника высокоглиноземистого сырья следует упомянуть тонкоритмичные кварц-мусковит-биотитовые сланцы свиты пялкъярви, содержащие порфиробласты андалузита, ставролита и граната. Наибольшая концентрация этих минералов наблюдается в средней подсвите, характеризующейся значительным распространением и мощностью, варьирующей от 700 до 750 м. Размер порфиробласт ставролита, андалузита и граната в среднем колеблется от 1 до 2 см, максимально достигая 5 см. Ставролит преобладает над андалузитом, причем общее количество их по микроскопическому определению составляет 5—20% от всей массы породы. Кристаллы ставролита и андалузита переполнены включениями кварца и других минералов, входящих в состав основной массы, местами же замещены мелкими чешуйками серицита. Количество включений кварца в среднем составляет около 20%. При проведении геологических работ в данном районе необходимо дополнительно обследовать порфиробластические сланцы свиты пялкъярви.

На рассматриваемой территории имеются большие ресурсы каменностроительных и декоративно-облицовочных материалов, лишь очень ограниченно используемые в настоящее время.

В пределах листа подземные воды представляют собой единый водоносный горизонт, который по условиям циркуляции вод и степени обводненности можно подразделить на два яруса. При этом один из них приурочен к четвертичным отложениям, второй — к трещиноватой зоне в кристаллических породах. Ввиду отсутствия водоупора между четвертичными и коренными породами воды обоих ярусов смешиваются.

Водоносный горизонт в четвертичных отложениях залегает непосредственно на трещиноватых коренных породах. Мощность водоносного слоя в рыхлых отложениях колеблется от 0,5 до 6 м и на отдельных участках увеличивается до 15 м. Глубина залегания подземных вод 0,5—5 м, на возвышенных участках достигая 10—12 м. В коренных породах она находится в прямой зависимости от глубины и степени трещиноватости.

Все водоносные горизонты, распространенные в районе (за редким исключением), имеют между собой гидравлическую связь и дренируются реками и озерами. Направление потока совпадает с ориентированностью гидрографической сети, а общий уклон поверхностного стока происходит с севера и северо-запада на юг и юго-восток, в направлении к Ладожскому озеру.

Воды четвертичных отложений безнапорные, со свободной поверхностью. Запасы их невелики, и основное пополнение происходит за счет атмосферных осадков, годовое количество которых не превышает 650 мм.

По химическому составу воды четвертичных отложений как подземные, так и поверхностные, слабо минерализованные. Сумма растворенных солей в них равна 40—100 мг/л, реже несколько больше. По преобладанию химических соединений — воды можно считать гидрокарбонатно-кальциевыми.

Водопроявления в кристаллических породах малочисленны. Обводненность коренных пород в основном, приурочена к трещинным зонам. В гранитах-рапакиви глубина трещин колеблется от 5 до 10 м. Питание трещинных вод в гранитах-рапакиви осуществляется за счет атмосферных осадков или водоносных горизонтов вышележащих рыхлых отложений.

Источники в гранитах-рапакиви единичны и обнаружены в районе г. Питкяранта с незначительным дебитом — 0,03 л/сек. Химический состав этой воды также преимущественно гидрокарбонатно-кальциевый. Сухой остаток в воде составляет 34 мг/л. Жесткость общая 0,7, постоянная 0,2.

В метаморфических сланцах ладожской серии зафиксировано четыре источника, расположенные в окрестностях пос. Суйстамо и пос. Ляскеля. Дебит их незначителен и колеблется от 0,04 до 0,1 л/сек. По химическому составу эти воды бикарбонатно-кальциево-натровые, слабо минерализованные. Сухой остаток не превышает 170 мг/л. Жесткость 1,6—2,8Н°; рН—5,97.

Режим трещинных вод архейского комплекса не изучен, так как источников из данного комплекса не встречено. Однако в литературе имеются сведения, что в руднике Герберц, в окрестностях Питкяранта, пришлось иметь дело с водным притоком, дававшим 10 л/сек (Седергольм). На основании вышеизложенного можно сделать заключение, что породы архейского комплекса могут быть от практически безводных до водообильных.

Водоснабжение населенных пунктов производится за счет использования подземных и поверхностных вод рек и озер. Наиболее часто используются воды моренных отложений. Это объясняется широким их распространением и неглубоким залеганием. Менее всего используются водоносные горизонты озерно-ледниковых и коренных пород.

По химическому составу поверхностные воды рек и озер и подземные воды всех комплексов отвечают питьевым и техническим нормам. Исключение составляют радоновые воды участка Хопунвара, пригодные для лечебных целей (см. главу «Полезные ископаемые»).

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Герлинг Э. К., Яценко М. Л. и др. 1955. Аргоновый метод определения возраста и его применение. Тр. Третьей сессии по определению абсолютного возраста геологических формаций. АН СССР.
- Иностранцев А. А. 1881. Сообщение о результатах своих исследований на побережье Ладожского озера. Тр. СПб об-во. Ест. т. XII, вып. 1.
- Никитин В. Д. 1947. Генетические типы пегматитов северо-восточного побережья Ладожского озера. Изв. К.-Ф. н.-и. базы АН СССР, № 1—2.
- Никитин В. Д., Шуркин К. А. 1948. Генезис северо-ладожских пегматитов и их промышленная ценность. Изв. К.-Ф. н.-и. базы АН СССР, № 2.
- Никитин В. Д. 1949а. Геология и минералогия приладожских пегматитов (Основные результаты работы 1946—1948 гг.). Изв. К.-Ф. н.-и. базы АН СССР, № 2.
- Никитин В. Д. 1949б. Основные черты генезиса керамических пегматитов Южной Карелии. Зап. Всесоюз. минерал. о-ва, ч. LXXVIII, вып. 3.
- Перевозчикова В. А., Глебова-Кульбах Г. О. Объяснительная записка к карте масштаба 1:1 000 000. Лист Р-35-36 (Петрозаводск).
- Полканов А. А. 1946. Основные положения генетической систематики интрузивных тел. Тр. Юбилейной сессии ЛГУ.
- Полканов А. А. 1955. О значении для геологии величин абсолютного возраста, определенного для минералов докембрия Карелии аргоновым методом. Труды III сессии комиссии по определению абсолютного возраста геологических формаций. Изд. АН СССР № 1.
- Саранчина Г. М. 1948. Петрология Валимякской интрузии и связанное с нею рудопроявление. Изв. К.-Ф. н.-и. базы АН СССР № 2. Петрозаводск.
- Саранчина Г. М. 1949. Постладожские интрузии основных пород юго-западной Карелии. Изв. К.-Ф. н.-и. базы АН СССР, № 2. Петрозаводск.
- Судовиков Н. Г. 1954. Тектоника, метаморфизм, мигматизация и гранитизация пород Ладожской формации. Тр. Лабор. Геологии докембрия, вып. 4, изд. АН СССР.
- Шуркин К. А. 1953. Материалы к изучению тектоники северного побережья Ладожского озера. Изв. К.-Ф. Филиала АН СССР № 4, Петрозаводск.
- Шуркин К. А. 1955. Сопоставление геологических и радиологических данных по возрасту беломорской и ладожской формаций Карело-Финской ССР. Тр. III сессии комиссии по определению абсолютного возраста геологических формаций. Изд. АН СССР № 1.
- Яковлев С. А. 1956. Основы геологии четвертичных отложений русской равнины (стратиграфия). Тр. ВСЕГЕИ, том 17, новая серия.
- Blankett H. 1896. Om Välimaki mavafill jamte andra geologiska dutu fran Sortavala Sacken i ostra Finland. Geol. För. i. Stock. Forth. Bd. 18.

Eskola P. Around Pitkäranta. Annalae Academię Sententiarum Fennia Ser. A III geologica geographica 27.

Eskola P. 1949: The problem of mantled gneiss domes. Quart. Journ. v. SYV. p. 4.

Frosterus B. 1902. Bergbyggnaden i sydöstra Finl. Bull. Comm. Geol. Finlande N 13.

Hausen H. 1930. Geologie des Soanlachtegebietes im südlichen Karelien. Bull. Comm. geol. Finlande, N 90.

Törnbohm A. E. 1890. Vortrag und diskussion über Pitkäranta Geol. Fören. For. Bd. 12.

Trüstedt O. 1907. Die Erzlagerstätten von Pitkäranta am Ladoga See, Bull. Comm. geol. Finlande, N 19.

Väyrynen H. 1933. Ueber die stratigraphie der Karelischen Formationen. Bull. Comm. geol. Finlande.

Wegmann C. E. 1928. Ueber die Textonik der jungeren Faltung in Ostfinland. Fennia 50 N 16.

Фондовая

Анищенкова О. Н., Молоткова Е. П. 1955. Отчет о геологопоисковых работах в зоне контакта гранита-рапакиви в юго-западной части КФССР и на Карельском перешейке (1952—1954 гг.). СЗГУ.

Антоновская Л. И. 1946. Отчет о геологосъемочных работах Уксулахтинской партии в Питкярантском и в Сортавальском районах КФССР в 1945 г. СЗГУ.

Билибина Т. В., Дашкова А. Д., Богданов Ю. В. 1954. Промежуточный отчет по теме № 84. Составление металлогенической карты КФССР и Мурманской области в масштабе 1:1 000 000. СЗГУ.

Ганичева Н. Ф., Калининкова Н. Е., Козлова Е. М. и др. 1950. Отчет о комплексных геологических, гидрогеологических и почвенных исследованиях на территории, примыкающей к северо-восточной части Ладожского озера (в пределах листа Р-36-XIV, XX, XXVI масштаба 1:200 000). СЗГУ.

Головачев Ф. А. 1946. Отчет о работе Сальминской геологосъемочной партии Карельской экспедиции в 1945 г. СЗГУ.

Даминова А. М. 1945. Петрография Питкярантского района КФССР. Дисс. на соискание уч. ст. канд. геолого-минералогических наук. СЗГУ.

Златкин Д. Г. 1946. Окончательный отчет по поисково-съемочным работам на олово, произведенным летом 1945 г. в северо-западной части Питкярантского района КФССР. СЗГУ.

Кратц К. О. 1949. Геология и петрология основных пород ютнийской платформы Карелии. Дисс. на соиск. уч. ст. канд. геолого-минералогических наук. Лен. гос. ун-т.

Кратц К. О., Демидов Н. Ф., Инина К. А. 1955 г. Предварительный научный отчет по теме: «Стратиграфия и литология ладожских образований Сортавальского и Питкярантского районов КФССР по работам 1953—1954 гг.». СЗГУ.

Миндлина А. А., Потрубович Л. Н. 1946. Отчет Вялимякской геологосъемочной партии (Карельская железорудная экспедиция 1945—1946 гг.). СЗГУ.

Перекалина Т. В. 1948. Отчет по теме: «Постладожские граниты и их пегматитовая фация» за экспедиционный период 1947 г. СЗГУ.

Поляк М. К., Виноградова Н. И. 1956 г. Отчет о геофизических работах Янисярвинской партии за 1955 г. СЗГУ.

Попова Е. З. 1954. Отчет о работе Онежско-Ладожской экспедиции за 1953 г. СЗГУ.

Потрубович Л. Н., Паутова Т. И., Кудрев А. Ф. 1950. Отчет о геологоразведочных работах на Ялонварском месторождении серного колчедана в Сортавальском районе КФССР за 1948—1949 гг. СЗГУ.

Потрубович Л. Н., Егорова Н. А. 1952. Краткий отчет о геолого-обследовательских работах в районе Соанлахти-Ялонвара, проведенных осенью 1952 г. СЗГУ.

Потрубович Л. Н., Анищенкова О. Н. 1956. Отчет Янисярвинской партии о геологопоисковых и съемочных работах в Сортавальском районе КФССР в 1953—1955 гг. СЗГУ.

Саранчина Г. М. 1949. Основные породы окрестностей г. Лахденпохья (юго-западная Карелия). СЗГУ.

Сергеев В. И., Соколов Я. Н., Мочалов И. Ф. 1948. Отчет о поисково-разведочных работах на пьезо-кварц и пирит Питкярантской и Северо-Ладожской партий в Северо-Ладожском районе. СЗГУ.

Суйковский Г. В., Лобанов И. Н., Суханова О. С. 1951. Отчет о поисковых работах, проведенных Питкярантской партией № 9 в Питкярантском районе КФССР (Приложение в 1949—1950 гг.). Северная экспедиция.

Шукевич А. М., Гольдбурт Т. Л. 1947. Выдержки из отчета о работе Импилахтинской поисковой партии в Питкярантском и Сортавальском районах в 1946 г. СЗГУ.

Шуркин К. А. 1949. Геология северной части Питкярантского поля керамических пегматитов. Диссертация на соискание ученой степени канд. геолого-минералогических наук. СЗГУ.

СПИСОК

промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных
на листе Р-36-XX карты полезных ископаемых м-ба 1:200 000

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|--|------------------------|---|---------------------------------------|------------------------------|
| | | Металлические ископаемые | | | | |
| | | Черные металлы | | | | |
| | | Магнетитовые руды | | | | |
| 167 | III/3 | Питкяранта — рудное поле Луупикко (Люпикко). Рудники 1—5 | Разрабатывалось | К | 6, 24, 43, 63 | |
| 161 | III/3 | Питкяранта — рудное поле Хопунвара. Рудники: Винберг 1—3, Клара 1—3, Пеллинен, Бек, Коскелло, Хопунвара. | " | К | 6, 24, 43, 46 | +Sn, Zn, Cu и радоновые воды |
| 137 | III/2 | Питкяранта — Старое рудное поле. Рудники: Шварц 1—2. | " | К | 11, 19, 43, 55 | +Cu, +Zn |
| | | Титаномагнетитовые руды | | | | |
| 12 | II/1 | Вялимякское Рудники: Вялимяки, Чуунмяки, Харкимяки, Хекканмяки. | " | К | 8, 9, 19, 22, 23 | +V |
| | | Цветные металлы | | | | |
| | | Медь | | | | |
| 169 | III/3 | Питкяранта — рудное поле Хапоселья. | " | К | 24, 34, 43, 54, 63 | +W |

| | | | | | | |
|-----|-------|---|--------------------|---|----------------------------|--|
| | | Оловянно-полиметаллические руды | | | | |
| 163 | III/3 | Питкяранта — Новое рудное поле. Рудники: Герберц 1—2, Валькаламп. | Разрабатывалось | К | 24, 25, 34, 43, 46, 54, 63 | +Mt, Ag Числится на балансе (забалансовые) |
| 145 | III/2 | Питкяранта — Старое рудное поле. Рудники: Николаи 1—2, Мейер 1—4, Едвард-Мейер, Омелянов 1—4, Тойво, Клее 1—6, Пауль, Мария, Ристаус. | " | К | 24, 25, 34, 43, 46, 54, 63 | +Cu, Mt, Ag, W Числится на балансе (забалансовое) |
| 162 | III/3 | Питкяранта — рудное поле Хопунвара. Рудники: Винберг 1—3, Клара 1—3, Пеллинен, Бек, Коскелло, Хопунвара. | " | К | 24, 25, 34, 43, 46, 54 | +Cu, Mt Числится на балансе (забалансовое) |
| | | Неметаллические ископаемые | | | | |
| | | Керамическое сырье | | | | |
| | | Кварц | | | | |
| 20 | II/2 | Руокоярви, в 3 км севернее поселка. | Разрабатывалось | К | 19 | |
| 19 | II/2 | Юкакоски (Руокоярви). | " | К | 35 | |
| | | Пегматит | | | | |
| 106 | III/2 | «Булка» (Хепоннеми № 3). | Эксплуатируется | К | 41, 50 | Числится на балансе |
| 107 | III/2 | Хепоннеми № 1 (Куйваннеми). | Не разрабатывалось | К | 12, 29, 40, 41, 42 | То же |

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|--|-------------------------|---|---------------------------------------|---------------------|
| 108 | III/2 | Хепониemi № 2 (Куйваниemi) | Не разрабаты- валось | К | 40, 41, 42 | Числится на балансе |
| 109 | III/2 | Хепониemi № 4 „ | То же | К | 12, 40, 41, 42 | То же |
| 110 | III/2 | Хепониemi № 5 „ | „ | К | 40, 41, 42 | „ |
| 111 | III/2 | Хепониemi № 6 „ | „ | К | 29, 40, 41, 42 | „ |
| 112 | III/2 | Куйваниemi, жила 9. | Разрабаты- валось | К | 40, 41 | |
| 113 | III/2 | Куйваниemi, жилы 29, 30, 31. | Не разрабаты- валось | К | 65 | |
| 140 | III/2 | Вихкимя-Сари. (Виккимя-Сари), остров. | Разрабаты- валось | К | 49 | |
| 141 | III/2 | Вихкимя-Сари (Виккимя-Сари), остров. | Не разрабаты- валось | К | 29 | |
| 142 | III/2 | Ситта-Сари, остров. | Разрабаты- валось | К | 49 | |
| 143 | III/2 | Безымянный, остров. | Не разрабаты- валось | К | 47, 49 | |
| 144 | III/2 | Харат-Сари (Хартий-Сари), остров. | То же | К | 29, 49 | |
| 138 | III/2 | Вуоратсу южный, остров. | Разрабаты- валось | К | 29 | + викиит |

| | | | | | | |
|-----|-------|--|-------------------------|---|----------------|---------------------------------|
| 139 | III/2 | Вуоратсу северный, остров. | „ | К | 29 | + викиит |
| 24 | II/2 | Кителя, юго-западнее деревни. | „ | К | 20 | + берилл |
| 27 | II/2 | Кителя, южнее Кителя. | „ | К | 12, 20 | |
| 25 | II/2 | Кителя, северо-восточнее. | „ | К | 20, 20 | |
| 26 | II/2 | Укон-Лампи, озеро. | Не разрабаты- валось | К | 65 | + викиит |
| 76 | III/2 | Койриноя, западный берег, жилы 2, 3, 4 | Эксплуати- руется | К | 20, 29, 40, 65 | + викиит числится на балансе |
| 77 | III/2 | Койриноя (Нуолайниemi се- верный, Нуолайниemi). | Разрабаты- валось | К | 20, 29, 40, 65 | + викиит |
| 78 | III/2 | Койриноя, жила 15. | „ | К | 20, 40 | |
| 121 | III/2 | Лапойниemi (Мурсулан- Лахти, западный берег), мас- сив 4. | Не разрабаты- валось | К | 20, 40, 48 | Числится на балансе |
| 122 | III/2 | Лапойниemi (Мурсулан- Лахти), массив 3. | Разрабаты- валось | К | 20, 40, 41, 48 | То же |
| 123 | III/2 | Лапойниemi, жила 15 (куст жила). | „ | К | 40, 41 | |
| 124 | III/2 | Лапойниemi, жила 17. | „ | К | 40, 41 | |
| 125 | III/2 | Лапойниemi, жила 18. | „ | К | 40, 41 | |
| 132 | III/2 | Лапойниemi (Тюлени остров), массив № 9. | Не разрабаты- валось | К | 29, 40, 41, 48 | Числится на балансе |
| 133 | III/2 | Лапойниemi (Мурсулан- Лахти, западный берег), жилы 5, 6, 7, 8. | То же | К | 20, 29, 40, 48 | |
| 134 | III/2 | Лапойниemi, южный берег, жилы 10, 11, 12. | „ | К | 29, 40, 41 | |
| 135 | III/2 | Лапойниemi, южная часть полуострова. | „ | К | 48 | |

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|--|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------|
| 73 | III/2 | Локал-Сари (Лока-Сари), остров, северная часть. | Разрабатывалось | К | 8, 11, 12, 20, 29, 40, 41, 65 | +винкит +монацит |
| 74 | III/2 | Локал-Сари (Лока-Сари), остров, западное побережье. | Не разрабатывалось | К | 8, 40, 65 | |
| 75 | III/2 | Локал-Сари (Лока-Сари), остров, южная оконечность. | То же | К | 40 | |
| 166 | III/3 | Лупикко (Люпикко), между восточной и западной шахтами. | Эксплуатируется | К | 12, 46, 47, 49 | Числится на балансе |
| 22 | II/2 | Леппясилта (гора Линна-Вара). | Разрабатывалось | К | 26 | |
| 39 | III/2 | Междуречье (Вахалампи, Хаккасёлкя северная, жила 4 — «Кладбищенская», южнее Кителя). | „ | К | 12, 20, 29, 40, 65 | +винкит |
| 40 | III/2 | Междуречье (Вахалампи), жила 5. | „ | К | 40, 41 | +винкит |
| 41 | III/2 | Междуречье (Вахалампи), жила № 6. | „ | К | 40, 41, 65 | +винкит |
| 42 | III/2 | Междуречье (Вахалампи), жила 7. | „ | К | 40, 41 | |
| 43 | III/2 | Междуречье (Вахалампи), жила 8. | „ | К | 40, 41 | |
| 44 | III/2 | Междуречье (Вахалампи), жила 1. | Не разрабатывалось | К | 40, 41 | |
| 45 | III/2 | Междуречье (Вахалампи), жилы 2 и 3. | Не разрабатывалось | К | 40, 41 | |
| 46 | III/2 | Пелтола, хутор. | То же | К | 65 | |
| 47 | III/2 | Хювенен, хутор. | „ | К | 65 | |
| 79 | III/2 | Мурсула, жила 6 | Разрабатывалось | К | 40, 41 | |
| 80 | III/2 | Мурсула, жила 1. | „ | К | 12, 40, 41 | |
| 81 | III/2 | Мурсула, жила 3. | „ | К | 40, 41 | |
| 82 | III/2 | Мурсула, жила 4. | „ | К | 40, 41 | |
| 83 | III/2 | Мурсула, жила 5. | „ | К | 40, 41 | |
| 84 | III/2 | Мурсула, жилы 12, 13. | „ | К | 40, 41, 65 | |
| 85 | III/2 | Мурсула (Ниппонен). | „ | К | 11, 20, 29 | |
| 86 | III/2 | Мурсула («Лесная»). | Не разрабатывалось | К | 40, 41 | |
| 87 | III/2 | Мурсула, жила 7 (куст жил — 7, 8, 9). | То же | К | 40, 41 | |
| 88 | III/2 | Мурсула, жила 10. | „ | К | 40, 41 | |
| 89 | III/2 | Мурсула, жила 11 (куст жил). | „ | К | 20, 40, 41 | |
| 90 | III/2 | Мурсула, западный берег залива. | „ | К | 20, 41 | |
| 91 | III/2 | Мурсула, северо-западнее поселка. | „ | К | 29 | |
| 93 | III/2 | Нуолайниемеи жила 1. (Нуолайниемеи центральный) | Разрабатывалось | К | 8, 20, 29, 40, 65 | +винкит |
| 94 | III/2 | Нуолайниемеи, жила 3. | „ | К | 40, 65 | |
| 95 | III/2 | Нуолайниемеи (Сергеилахти), жила 4. | „ | К | 40, 41, 65 | |

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|---|------------------------|---|---------------------------------------|---------------------|
| 96 | III/2 | Нуолайниемеи, куст жил 5, 11, 12. | Разрабатывалось | К | 40, 41, 65 | |
| 97 | III/2 | Нуолайниемеи, куст жил 6, 7, 8, 9. (Нуолайниемеи западный; Микконен). | То же | К | 20, 29, 40, 41, 65 | +вникит и монацит |
| 98 | III/2 | Нуолайниемеи центральный, жила 10. | „ | К | 40, 41 | |
| 99 | III/2 | Нуолайниемеи, жила 13. | „ | К | 29, 20, 40, 65 | +вникит |
| 100 | III/2 | Нуолайниемеи, куст жил 16, 17, 18. | „ | К | 40, 41, 65 | +вникит |
| 101 | III/2 | Нуолайниемеи, жила 2. | Не разрабатывалось | К | 40, 65 | |
| 102 | III/2 | Нуолайниемеи, жилы 14 и 15. | То же | К | 40, 41 | |
| 103 | III/2 | Нуолайниемеи западный, берег бухты. | „ | К | 20, 29 | |
| 130 | III/2 | Нюрин-Сари (Хотари, Нурико-Сари), остров. | Эксплуатируется | К | 46, 47, 49 | Числится на балансе |
| 131 | III/2 | Хотари, в 0,5 км от хутора Хотари. | Разрабатывалось | К | 47 | |
| 31 | III/1 | Пеллот-Сари (Пелот-Сари), остров. | „ | К | 11, 12, 59 | |
| 148 | III/2 | Пусун-Сари, остров. | „ | К | 47 | Числится на балансе |
| 149 | III/2 | Пая-Сари, остров. | Не разрабатывалось | К | 49 | |

| | | | | | | |
|-----|-------|---|--------------------|---|----------------|---------------------|
| 150 | III/2 | Пюерея-Сари. (Пюерея-Сари, Пюокон-Сари, Пюортни-Сари), остров. | То же | К | 29, 47, 49 | |
| 151 | III/2 | Пусун-Сари, остров. | Разрабатывалось | К | 40, 41, 47, 49 | То же |
| 126 | III/2 | «Серая Горка» (Ленсенмяки) | Эксплуатируется | К | 40, 41, 49, 50 | „ |
| 127 | III/2 | Остров Высокий. | Не разрабатывалось | К | 40, 41, 48 | „ |
| 128 | III/2 | «Красная Горка». | „ | К | 40, 41, 48, 49 | „ |
| 114 | III/2 | Сико-Сари, остров. | Разрабатывалось | К | 29 | |
| 92 | III/2 | Турки-Сари (Туркис-Сари; Куйваниемеи), остров. | То же | К | 20, 29, 40, 41 | Числится на балансе |
| 50 | III/2 | Хаукка-Лампи, западный берег озера, жила 6. (Хауккаселкя). | „ | К | 20, 40, 41 | +вникит |
| 51 | III/2 | Хауккаселкя, жила № 2. | „ | К | 40, 41 | |
| 52 | III/2 | Хауккаселкя южная (у пос. Кастила). | „ | К | 20, 40, 41, 65 | |
| 53 | III/2 | Хауккаселкя, жила 8. | „ | К | 40, 41 | |
| 54 | III/2 | Хауккаселкя, жила 9. | „ | К | 40, 41 | |
| 55 | III/2 | Хауккаселкя, жила 11. | „ | К | 40, 41 | |
| 56 | III/2 | Хауккаселкя, жила 12. | „ | К | 40, 41 | |
| 57 | III/2 | Хауккаселкя, жила 13. | „ | К | 20, 41, 40, 65 | |
| 58 | III/2 | Хауккаселкя, жилы 3, 4, 5. (Хауккаселкя южная, у пос. Кастила, южная окраина пос. Хауккаселкя). | Не разрабатывалось | К | 20, 29, 40, 41 | |

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К - коренное, Р - россыпное) | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|---|------------------------|---|---------------------------------------|------------|
| 59 | III/2 | Хауккаселкя, жила 7. | Не разрабатывалось | К | 40, 41 | |
| 60 | III/2 | Хауккаселкя, жила 10 (юго-восточный конец оз. Кескимяйненлампи) | То же | К | 40, 41 | |
| 61 | III/2 | Хауккаселкя, жила 14. | " | К | 40, 41 | |
| 62 | III/2 | Хауккаселкя (северо-восточнее конец оз. Кескимяйненлампи). | " | К | 65 | |
| 105 | III/2 | Хулки-Сари, остров. | Разрабатывалось | К | 40, 41, 48 | |
| 63 | III/2 | Хунттила (Хунтила). | " | К | 20, 29, 40, 41, 65 | + вникит |
| 64 | III/2 | Хунттила (юго-восточнее оз. Пеккасен-Ярви). | Не разрабатывалось | К | 40, 41 | |
| 65 | III/2 | Хунттила. | То же | К | 40 | |
| 66 | III/2 | Ниссинен. | " | К | 65 | + вникит |
| | | <i>Скаполит</i> | | | | |
| 153 | III/2 | Пусун-Сари (Устье залива Ахвенлахти), остров. | Разрабатывалось | К | 24, 36, 47 | |
| | | Прочие неметаллические ископаемые: | | | | |
| | | <i>Графит</i> | | | | |
| 136 | III/2 | Питкяранта, рудник Шварц. | " | К | 11, 13, 19, 43 | +Fe |

| | | | | | | |
|-----|-------|---|--------------------|---|----------------|---|
| 152 | III/2 | Пусун-Сари, остров. | " | К | 11, 13, 24, 46 | |
| 38 | III/2 | Хаукан-Мяки. | " | К | 35 | |
| 18 | III/2 | Юкакоски (Руокоярви). | " | К | 35 | + кварц |
| | | Строительные, огнеупорные, абразивные и другие материалы | | | | |
| | | Изверженные породы | | | | |
| | | <i>Граниты, гранито-гнейсы и гнейсо-граниты</i> | | | | |
| 175 | IV/2 | Алауксу. | " | К | 17, 19 | |
| 37 | III/1 | Импи-Ниеми (Хуунука, Хунука), мыс. | " | К | 7, 18, 19 | Числится на балансе |
| 129 | III/2 | Питкярантское (Хотари). | " | К | 17 | |
| 30 | III/1 | Пулливуори, гора. | Не разрабатывалось | К | 18 | Упоминается в балансе как перспективное |
| 154 | III/2 | Пусун-Сари, остров. | Разрабатывалось | К | 24, 47 | |
| 155 | III/2 | Пусун-Сари, остров. | " | К | 26 | |
| 35 | III/1 | Риетисалми. | " | К | 11 | |
| 119 | III/2 | Сюскюян-Сари (Св. Германа), остров. | " | К | 26 | Числится на балансе |
| 32 | III/1 | Хаукка-Сари, остров. | " | К | 11, 18 | |
| | | <i>Амфиболит</i> | | | | |
| 120 | III/2 | Тилку-Сари, остров. | " | К | 61 | |

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|--|------------------------|---|---------------------------------------|------------|
| 21 | II/2 | <i>Талько-хлоритовый сланец</i> Руоко-Ярви, озеро. | Разрабатывалось | К | 14 | |
| 29 | III/1 | <i>Карбонатные породы</i> <i>Известняк</i> Неувосен-Лампи, озеро. | „ | К | 15, 37 | +шеелит |
| 157 | III/2 | Ристи-Ниemi (Каукис-Ниemi), мыс. | „ | К | 15, 16, 44 | |
| 168 | III/2 | <i>Доломит</i> Каукисниemi, полуостров. | „ | К | 11, 15, 44 | |
| 165 | III/3 | Лупикко (Люпикко): | „ | К | 11, 16 | |
| 160 | III/3 | Хопунвара. | „ | К | 16, 19, 44, 46 | |
| 72 | III/2 | <i>Глинистые породы</i> <i>Глины кирпичные</i> Локаи-Сари (Лока-Сари, Локка-Сари), остров. | „ | Р | 40, 65 | |
| 11 | II/1 | Ляскеля. | Эксплуатируется | Р | 19 | |
| 13 | II/1 | Хихни-Йоки, река. | Разрабатывалось | Р | 62 | |
| 1 | I/1 | Янис-Ярви, озеро, восточный берег, у шоссе. | Эксплуатируется | Р | 19 | |

| | | | | | | |
|-----|-------|--|-----------------|---|--------|---------------------|
| 10 | II/1 | <i>Обломочные породы</i> <i>Галька и гравий</i> Ляскельский карьер. | „ | Р | 19 | |
| 15 | II/1 | Сумернан-Йоки, левый берег, у шоссе. | Разрабатывалось | Р | 19, 62 | |
| 173 | III/4 | <i>Смешанный балластный материал</i> (песок, гравий, галька, валуны) Вепсяис-Лампи, озеро. | Эксплуатируется | Р | 19 | |
| 14 | II/1 | Импиллахтинский карьер. | „ | Р | 19 | |
| 6 | I/2 | Ихатеу. | Разрабатывалось | Р | 19 | |
| 178 | IV/4 | Коверо. | Эксплуатируется | Р | 19 | |
| 177 | IV/4 | Коверовский карьер. | „ | Р | 19 | |
| 7 | I/2 | Леппяюрский карьер. | „ | Р | 19 | |
| 8 | I/2 | Леппяюрья (Ляписурья). | Разрабатывалось | Р | 5 | |
| 17 | II/2 | Пюериттия. | Эксплуатируется | Р | 19 | |
| 179 | IV/4 | Ряймяльский карьер. | „ | Р | 19 | |
| 5 | I/1 | Суйстамо, западнее. | „ | Р | 19 | |
| 28 | II/3 | Сюску-Ярви, озеро. | „ | Р | 19 | |
| 176 | IV/2 | Укса-Пристань (Укса). | Разрабатывалось | Р | 5 | Числится на балансе |

| № по карте | Индекс клетки на карте | Наименование месторождения и вид полезного ископаемого | Состояние эксплуатации | Тип месторождения (К—коренное, Р—россыпное) | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|--|------------------------|---|---------------------------------------|------------|
| 2 | II/2 | Улмалахтинский карьер. | Эксплуатируется | Р | 19 | |
| 172 | III/4 | Уома, восточнее (Урма). | „ | Р | 19 | |
| | | <i>Песок</i> | | | | |
| 156 | III/2 | Масуни. | „ | Р | 46 | |
| 159 | III/3 | Ниег-Ярви, озеро. | „ | Р | 46 | |
| 164 | III/3 | Питкярантский карьер, восточнее города. | „ | Р | 19 | |
| 146 | III/2 | Питкярантский карьер, северо-восточнее города. | Разрабатывалось | Р | 46 | |
| 16 | II/2 | Пюериттяя, восточнее поселка. | „ | Р | 19 | |
| | | <i>Точильный камень</i> | | | | |
| 4 | I/1 | Суйстамо. | „ | К | 10, 11, 59 | |

СПИСОК
проявлений полезных ископаемых,
показанных на листе Р-36-XX карты полезных ископаемых м-ба 1 : 200 000

| № по карте | Индекс клетки по карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|---|--|---------------------------------------|------------|
| | | Металлические ископаемые | | | |
| | | <i>Черные металлы</i> | | | |
| | | <i>Озерные руды</i> | | | |
| 174 | IV/1 | Ладожское озеро (у о-ва Валаам). | Озерные отложения | 30 | |
| 9 | I/3 | Лоймолоярвский рудник. | То же | 60 | |
| 3 | I/1 | Суйстамо-Ярви, озеро. | „ „ | 19 | |
| | | <i>Цветные металлы</i> | | | |
| | | <i>Оловянно-полиметаллические</i> | | | |
| 23 | II/2 | Кители, в 4-х км восточнее. | Мелкая вкрапленность в скалах. | 39 | +Mt |
| | | <i>Медно-никелевые</i> | | | |
| 6а | I/2 | Романовская аномалия | Вкрапленность пентландита в углистых сланцах. | 6 | +Co |
| | | <i>Редкие металлы</i> | | | |
| | | <i>Бериллий</i> | | | |
| 170 | III/3 | Уксун-Йоки, севернее д. Уксу, у моста. | Беспорядочно распределенные кристаллы берилла в пегматите. | 33, 57 | +флюорит |

| № по карте | Индекс клетки по карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку | Примечание | |
|------------|------------------------|---|---|---------------------------------------|---|--|
| | | Неметаллические ископаемые | | | | |
| | | Оптическое сырье | | | | |
| 104 | III/2 | Горный хрусталь (морион) Ниет-Ярви, озеро (уч-к 2). | Редкие гнезда с кристаллами мориона в пегматитовых жилах. | 51 | На карте присоединены к промышленному м-нию № 140 | |
| 158 | III/3 | Рямен-Оя, река. | Кристаллы мориона встречены в пегматитах, залегающих в гранитах-рапакиви. | 51 | | |
| 171 | III/4 | Уома (Урма), севернее поселка. | Обломки кристаллов мориона в мелких пегматитовых жилах в гранитах-рапакиви. | 52 | | |
| | | Керамическое сырье | | | | |
| | | Пегматит керамический | | | | |
| 141 | III/2 | Вихкия-Сари (Вниккия-Сари), остров. | Мощная жила серого пегматита в слюдистых сланцах | 29 | | |
| 143 | III/2 | Безымянный остров. | Жила в слюдистых сланцах | 47, 49 | | |
| 144 | III/2 | Харат-Сари (Хартин-Сари), остров. | Жила в слюдистых сланцах | 29, 49 | | |
| 113 | III/2 | Куйваннеми, жилы 29, 30, 31. | Жила пегматита | 65 | + викинт. Присоединено на карте к промышленному м-нию № 106 | |

| | | | | | |
|-----|-------|--|--|-----------------|---|
| 33 | III/1 | Кулхонниemi, полуостров. | Ряд небольших по размеру пегматитовых жил | 29 | Присоединены на карте к промышленному м-нию № 132 + викинт Присоединены на карте к промышленному м-нию № 73 Присоединены на карте к промышленному м-нию № 39 + викинт + викинт |
| 36 | III/1 | Кулхонниemi, полуостров — южная оконечность. | То же | 29 | |
| 133 | III/2 | Лапойнниemi (Мурсулан-Лахти западный берег, мыс Кальсонниemi) жилы 5, 6, 7, 8. | Куст жил длиной 65—170 м в ладожских амфиболитах. | 20, 29, 40, 48. | |
| 134 | III/2 | Лапойнниemi, южный берег, жилы 10, 11, 12. | Куст жил длиной 25—30 м в гранито-гнейсах. | 29, 40, 41 | |
| 135 | III/2 | Лапойнниemi, южная часть полуострова. | Секущая неправильная жила в мигматизированных гранито-гнейсах. | 48 | |
| 74 | III/2 | Локан-Сари (Лока-Сари), остров, западное побережье. | Жила пегматита длиной 75 м, в гранито-гнейсах. | 8, 40, 65 | |
| 75 | III/2 | Локан-Сари (Лока-Сари), остров. | Жила пегматита, длиной 300 м мощи. 4—20 м, в гранито-гнейсах. | 40 | |
| 44 | III/2 | Междуречье (Вахалампи). В 50 м от северного конца залива Сергиен-Лахти. Жила 1. | Секущая жила длиной 105 м, в гнейсо-гранитах. | 40, 41 | |
| 45 | III/2 | Междуречье (Вахалампи). В 250 м севернее северного конца залива Сергиен-Лахти. Жилы 2—3. | Жила длиной 420 м, средняя мощность 1,5 м — в ортоамфиболитах и гнейсо-гранитах. | 40, 41 | |
| 46 | III/2 | Пелтола, хутор — севернее залива Сергиен-Лахти. | Пегматитовые жилы длиной 100—160 м, мощность 1—5 м. | 65 | |
| 47 | III/2 | Хювенен, хутор — севернее залива Сергиен-Лахти. | Жила викинтсодержащих пегматитов. | 65 | |

| № по карте | Индекс клетки по карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку | Примечание |
|------------|------------------------|---|--|---------------------------------------|---|
| 86 | III/2 | Мурсула (жила «Лесная»). | В мигматизированных гранито-гнейсах, жила длиной 420 м, средняя мощность 10—15 м. | 40, 41 | Присоединены на карте к промышленному м-нию № 79 |
| 87 | III/2 | Мурсула. Куст жил — 7, 8, 9. | В амфиболитах и гнейсо-гранитах жилы длиной 20—100 м, мощность 5—8 м. | 40, 41 | |
| 88 | III/2 | Мурсула. Жила 10. | В гранито-гнейсах и ортоамфиболитах, жила длиной 240 м, мощность 7 м. | 40, 41 | |
| 89 | III/2 | Мурсула. Жила 11 (куст жил). | В гранито-гнейсах, жилы длиной 21—100 м, мощность 1—7,5 м. | 20, 40, 41 | |
| 90 | III/2 | Мурсула. В северной части западного берега залива Мурсула-Лахри. | На контакте гранито-гнейсов и амфиболитов, жилы длиной 35—50 м, мощность 3—7,5 м. | 20, 41 | |
| 91 | III/2 | Мурсула. Северо-западнее дер. Мурсула. | Жила красного пегматита в гнейсогранитах длиной до 30 м мощность 5 м. | 29 | |
| 101 | III/2 | Нуолайшниеми. Жила 2. | В гранито-гнейсах и ортоамфиболитах, длиной 100 м, мощность 2,5—4 м. | 40, 65 | |
| 102 | III/2 | Нуолайшниеми. Жилы 14—15. | В гнейсо-гранитах длиной 70 м. | 40, 41 | к промышленному м-нию № 93 |
| 103 | III/2 | Западный берег бухты Нуолайшниеми. | Куст жил длиной 30—66 м, мощность 1—20 м. | 20, 29 | |
| 149 | III/2 | Пая-Сари, остров. | Пегматоидный гранит с очень небольшим количеством темноцветных компонентов. | 49 | Присоединены на карте к промышленному м-нию № 148 |
| 150 | III/2 | Пюрея-Сари (Пюрея-Сари, Шококон-Сари), остров. | Красный, крупнозернистый пегматит в кварцево-биотитовых сланцах. | 29, 47, 49 | |
| 147 | III/2 | Путки-Сари, остров. | Крупная жила серого пегматита в кристаллических сланцах. | 29, 49 | |
| 115 | III/2 | Сюскюян-Сари (Св. Германа), остров, северо-западная вершина горы Ристан-Мяки. | Жила пегматита в гнейсо-гранитах и ортоамфиболитах длиной 140 м. | 40, 41 | |
| 116 | III/2 | Сюскюян-Сари (Св. Германа), остров, западный берег. | Жила пегматита в ладожских роговообманковых сланцах длиной 70 м. | 40, 41 | |
| 117 | III/2 | Сюскюян-Сари (Св. Германа), остров, южная оконечность западного берега. | Куст жил пегматита, неправильной и штокообразной формы в роговообманковых сланцах. | 40, 41 | |
| 118 | III/2 | Сюскюян-Сари (Св. Германа), остров, юго-западнее вершины горы Ристан-Мяки. | Жила пегматита | 29 | |
| 26 | II/2 | Уклон-Лампи, озеро — западный берег. | Жила пегматита, содержащая виикит. | 65 | Присоединено на карте к промышленному м-нию № 25 |

| № по карте | Индекс клетки по карте | Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого | Характеристика проявления | № использованного материала по списку | Примечание | |
|------------|------------------------|---|---|---------------------------------------|--|----------|
| 58 | III/2 | Хауккаселькя, жилы 3, 4, 5. (Хауккаселькя южная, у пос. Касти-ла, южная окраина пос. Хауккаселькя). | Куст жил длиной 25—120 м, мощность 3—7 м— в амфиболовых сланцах и ортоамфиболитах. | 20, 29, 40, 41 | Присоединены на карте к промышленному м-нию № 50 | |
| 59 | III/2 | Хауккаселькя, жила 7—0,5 км севернее горы Юттуп-Мяки | В гранито-гнейсах, жила длиной 20 м, мощность 7 м. | 40, 41 | | |
| 60 | III/2 | Хауккаселькя, жила 10, юго-восточный конец оз. Кескимайнен-Лампи. | Жила пегматита на контакте гранито-гнейсов и ортоамфиболитов. Длина 15 м, мощность 6 м. | 40, 41 | | |
| 61 | III/2 | Хауккаселькя, жила 14, в 1,3 км к западу от северного конца зал. Хаукка-Лахти. | Жила пегматита длиной 72 м в ортоамфиболитах и гранито-гнейсах. | 40, 41 | | |
| 62 | III/2 | Хауккаселькя, северо-восточный конец оз. Кескимайнен-Лампи | Жила виикитсодержащего пегматита. | 65 | | + виикит |
| 67 | III/2 | Хауто-ниemi, мыс, жила 1 (южнее Хауккаселькя, Хауккаселькя), в 150 м к северу от мыса Хауто-ниemi. | Пегматитовая жила неопределенной формы в ладожских амфиболитах. | 20, 29, 40, 41 | | |
| 68 | III/2 | Хауто-ниemi, жила 2—куст жил, (южнее Хауккаселькя), в 300 м от берега залива Хаукка-Лахти. | В ладожских амфиболитах—жилы пегматита длиной до 90 м, мощность 10—50 м. | 20, 29, 40, 41, 65 | | |
| 69 | III/2 | Хауто-ниemi, жила 3 (южнее Хауккаселькя), в 100—200 м от побережья Ладожского озера. | Штокообразное жильное тело в ладожских амфиболитах. | 20, 29, 40 | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------|-------|--|--|------------|--|
| 70 | III/2 | Хауто-ниemi, жила 4, в 300—500 м к юго-востоку от пос. Хауккаселькя. | Жила пегматита в ладожских амфиболитах. | 40, 41 | Присоединены на карте к промышленному м-нию № 63 |
| 71 | III/2 | Хауто-ниemi, жила 5, на северном побережье залива Хаукка-Лахти. | В роговообманковых сланцах жила пегматита, видимой длиной 100 м, мощность 4—5 м. | 40, 41 | |
| 48 | III/1 | Хирвостенкюля, юго-западный берег пролива Куйва-Лахти. | Линзовидная жила в гнейсо-гранитах видимой длиной 60 м, максимальной мощностью 30 м. | 40, 41 | |
| 49 | III/2 | Хирвостенкюля, в 0,5 м севернее залива Куйва-Лахти. | Пегматитовая жила длиной 300 м— в гнейсо-гранитах. | 40, 41 | |
| 64 | III/2 | Хунттила, юго-восточнее оз. Пекасен-лампи. | Жилы в гранито-гнейсах, длиной 50—150 м. | 40, 41 | |
| 65 | III/2 | Хунттила, юго-восточнее пос. Хунттила. | Жила в ортоамфиболитах длиной 20 м. | 40 | |
| 66 | III/2 | Ниссинен, севернее поселка. | Жила пегматита. | 65 | |
| Прочие неметаллические ископаемые | | | | | |
| <i>Графит</i> | | | | | |
| 34 | III/1 | Райниот-Сари, остров, южный конец | Графитовые линзы в слюдяном сланце. | 11, 35, 59 | |

СПИСОК

материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых лист Р-36-XX м-б 1:200 000

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондовый № или место издания |
|-------|---|---|-----------------------------|---|
| 1 | | Балансы запасов полезных ископаемых по состоянию на 1/1 1956 г. | 1956 | Фонды СЗГУ |
| 2 | | Кадастры месторождений полезных ископаемых по состоянию на 1/1 1956 г. | 1956 | Фонды СЗГУ |
| 3 | | Паспорта месторождений полезных ископаемых | | Фонды СЗГУ |
| 4 | | Справочник: «Полезные ископаемые» Часть II — Карельская АССР | 1933 | Печатный материал |
| 5 | Андреев М. | Отчет о рекогносцировочном обследовании месторождений песчано-балластных карьеров на линии Суоярви—Сортавала и Янис Ярви—Олонец | 1945 | Фонды СЗГУ, 6044 |
| 6 | Анищенкова О. Н., Молоткова Е. П. | Отчет о геологопоисковых работах в зоне контакта гранит-рапакиви в юго-западной части КФССР и на Карельском перешейке (1952—1954 гг.) | 1955 | Фонды СЗГУ, 0013596 |
| 7 | Беленький С. | Отчет по Карельской геологопоисковой партии на строительный камень | 1941 | Фонды СЗГУ, 5138 |
| 8 | Билибина Т. В., Харитонов Л. Я. | Структурно-металлогеническое районирование Мурманской области и Карело-Финской ССР. (Объяснительная записка к предварительной металлогенической карте масштаба 1:1 000 000) | 1954 | Фонды СЗГУ, 0013428 |
| 9 | Бланкет Гуго (перевод со шведского языка Н. В. Шейко) | «Рудное поле Вялмяки и некоторые геологические данные округа Сортавала в восточной Финляндии» | 1896 | Фонды СЗГУ, 25 |

Продолжение прилож. 3

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондовый № или место издания |
|-------|---------------------------|---|-----------------------------|---|
| 10 | Борисов П. А. | Полезные ископаемые территории, присоединенной к КФССР | 1940 | Фонды СЗГУ, 5929 |
| 11 | Борисов П. А. | Обзор нерудных ископаемых присоединенных территорий КФССР. Отчет Рускеальской рекогносцировочной партии № 3 | 1941 | Фонды СЗГУ, 5061 |
| 12 | Борисов П. А. | Тема № 98. Часть 1-ая. Керамические пегматиты КФССР за 1946 г. | 1946 | Фонды СЗГУ, 6843 |
| 13 | Борисов П. А. | К вопросу о графитовых месторождениях КФССР | 1948 | Фонды СЗГУ, 7743 |
| 14 | Боровиков П. П. | Отчет по осмотру части известных в литературе месторождений тальксодержащих пород в КФ ССР и опробованию месторождения Турган-Койван-Аллушта в 1945 г. | 1946 | Фонды СЗГУ, 6900 |
| 15 | Боровиков П. П. | Предварительный отчет о результатах поисково-опробовательских работ на месторождениях карбонатных пород в Питкярантском и Сортавальском районах КФ ССР в 1945 г. | 1946 | Фонды СЗГУ, 7043 |
| 16 | Вейхер А. А. | Карбонатные породы Южной Карелии. (Отчет о работах Средне-Карельской карбонатной партии за 1951 г. в Медвежьегорском, Кондопожском, Петровском, Сортавальском и Питкярантском районах КФССР.) | 1952 | Фонды СЗГУ, 11466 |
| 17 | Вознесенский А. А. | Отчет об экспертно-рекогносцировочных обследованиях месторождений декоративного камня Карельского перешейка и Приладожья в 1948 г. | 1949 | Фонды СЗГУ, 8143 |

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондовый № или место издания |
|-------|---|--|-----------------------------|---|
| 18 | Вознесенский А. А. | Отчет о рекогносцировочно-поисковых работах, проведенных в 1954 г. на облицовочные граниты в северо-западном Приладожье | 1955 | Фонды СЗГУ, 0013645 |
| 19 | Ганичева Н. Ф., Калининкова Н. Е., Козлова Е. М., Осипова А. И. | Отчет о комплексных геологических, гидрогеологических и почвенных исследованиях на территории, примыкающей к северо-восточной части Ладожского озера. (В пределах листа Р-36-ХIV, ХХ, ХХVI м-ба 1 : 200 000) | 1950 | Фонды СЗГУ, 0013815 |
| 20 | Герасимовский В. И., Полякова В. М. | Предварительный отчет по теме: Изучение минералогии месторождений ураносодержащего виикита в районе Импилахти (северное побережье Ладожского озера) | 1945 | Фонды СЗГУ, 2016 |
| 21 | Глебова-Кульбах Г. О. | Объяснительная записка к государственной карте полезных ископаемых СССР м-ба 1 : 1 000 000 | 1957 | Подготовлено к печати. Фонды СЗГУ |
| 22 | Голованов Г. А. | Отчет о поисковых работах на железные руды, проведенных на территории Питкярантского и Сортавальского районов КФ ССР в 1945 г. | 1946 | Фонды СЗГУ, 6467 |
| 23 | Громова З. Т. | Отчет Южно-Карельской экспедиции о поисково-разведочных работах по выяснению природы Вялмякской аномалии | 1951 | Фонды СЗГУ, 0012870 |
| 24 | Даминова А. М. | Петрография Питкярантского района Карело-Финской ССР. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук | 1945 | Фонды СЗГУ, 7775 |

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондовый № или место издания |
|-------|---------------------------|---|-----------------------------|---|
| 25 | Даминова А. М. | Олово-полнметаллические и железорудные м-ния «Питкяранта» в Карело-Финской ССР. Доклад на Геологической Конференции Карело-Финской ССР в мае 1945 г. | 1945 | Фонды СЗГУ, 2753 |
| 26 | Едовин И. Н. | Отчет о результатах поисковых и разведочных работ на месторождении валаамских гранитов острова Сюскюян-Сари (о-в Германа) в Питкярантском районе КФ ССР, проведенных в 1951—1953 гг. | 1954 | Фонды СЗГУ, 0012595 |
| 27 | Елаховская Е. С. | Сводка—кадастр каменно-строительных и декоративных материалов КФ ССР | 1948 | Фонды СЗГУ, 7948 |
| 28 | Ермолаев М. М. | Отчет тематической партии № 5 по редким металлам за 1954 г. «Краткий обзор распространения редких металлов на территории работ Северо-Западного геологического управления и предложения о направлении дальнейших поисково-разведочных работ». | 1954 | Фонды СЗГУ, 0012815 |
| 29 | Ивенсен Ю. П. | Геология и минералогия Импилахтинского месторождения виикита. (Отчет Импилахтинской геолого-поисковой партии по работам 1945 г.) | 1945 | Фонды СЗГУ, 3075 |
| 30 | Иностранцев А. А. | Петрографический очерк острова Валаам. Труды 1-го съезда русских естествоиспытателей в С.-Петербурге, происходившего с 28/XII 1867 г. по 4/I 1868 г. | 1868 | С.-Петербург Типография Академии Наук, отдел Минералогии и Геологии |

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондový № или место издания |
|-------|--|---|-----------------------------|--|
| 31 | | Каталог месторождений к карте полезных ископаемых Карело-Финской ССР | 1949 | Фонды СЗГУ, 2530 |
| 32 | Кириченко Л. А. | Статья к 27-му тому Геологии Союза: Полезные ископаемые комплекса четвертичных отложений КФССР | 1953 | СЗГУ, Рукопись |
| 33 | Кранк Е. Х. (Перевод Нумеровой В. Н.) | Бериллсодержащий пегматит из Уксу в Карелии | 1929 | Фонды СЗГУ, 7864 |
| 34 | Лайтакари А. (перевод с немецкого) | Замещение в сульфидных минералах Питкяранты и Оутокумпу | 1931 | Фонды СЗГУ, 7246 |
| 35 | Лайтакари А. (Выборочный перевод с немецкого Ф. Ф. Стулей) | Месторождения графита в Финляндии и их образование | 1941 (1925) | СЗГУ, Рукопись |
| 36 | Лайтакари А. (перевод Нумеровой В. Н.) | Развитие скаполита на острове Пусун—саари | 1947 | Фонды СЗГУ, 7860 |
| 37 | Миндлина А. А., Потрубович Л. Н. | Отчет Вялимякской геологосъемочной партии (Карельская железорудная экспедиция) | 1945—1946 | Фонды СЗГУ, 6468 |
| 38 | Миндлина А. А., Тюшов Н. В., Апухтин Н. И. | Геолого-экономический очерк Карело-Финской ССР (Карельский рудный район). Особая ревизионная партия № 93 | 1951 | Фонды СЗГУ, 2511 |
| 39 | Мурова Э. В. | Отчет по ревизионно-поисковым работам на цветные металлы, на участке Китела в 1951 г. (Питкярантский р-н КФССР) | 1954 | Фонды СЗГУ, 0012869 |
| 40 | Никитин В. Д., Свирская Е. В., Шуркин К. А. | Отчет по геологосъемочным, поисковым и разведочным работам в Питкярантском р-не КФССР на месторождениях керамических пегматитов в 1948 г. | 1949 | Фонды СЗГУ, 9892 |
| 41 | Никитин В. Д., Шуркин К. А. | Геология и минералогия Приладожских пегматитов (отчет за 1946—1949 гг.) | 1949 | Фонды СЗГУ, 11056 |

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондový № или место издания |
|-------|---|---|-----------------------------|--|
| 42 | Никитин В. Д., Свирская Е. В., Свительская К. Н. | Отчет о геологосъемочных и разведочных работах на месторождениях керамических пегматитов «Хеспоннеми» 1, 2, 4, 5 и 6 в Питкярантском районе КФССР в 1949—1950 гг. | 1950 | Фонды СЗГУ, 9583 |
| 43 | Пальмунен М. К. (перевод с финского А. А. Скутте) | Питкяранта. Обзор горнотехнических работ в 1934—1938 гг. | 1939 | Фонды СЗГУ, 4497 |
| 44 | Перекалина Т. В. | Геологическое строение района Рускеальского месторождения карбонатных пород за 1949 г. (Окончательный отчет.) | 1950 | Фонды СЗГУ, 6945 |
| 45 | Потрубович Л. Н., Анципенкова О. Н. | Отчет Янисярвинской партии о геологопоисковых и съемочных работах в Сортавальском районе КФССР в 1953—1955 гг. | 1956 | Фонды СЗГУ, 14875 |
| 46 | Родионов П. В., Зубарев К. М., Быкалов Г. Н. | Предварительный подсчет запасов по месторождениям Питкярантской группы | 1941 | Фонды СЗГУ, 5398 |
| 47 | Руденко С. А. | Отчет о съемочно-поисковых работах в юго-восточной части Питкярантского пегматитового поля для выявления месторождений керамических пегматитов в 1949 г. | 1950 | Фонды СЗГУ, 9934 |
| 48 | Свирская Е. В. | Отчет Южно-Карельской партии по кадастрово-поисковым работам на месторождениях керамических пегматитов в Питкярантском районе КФ ССР в 1946 г. | 1947 | Фонды СЗГУ, 7045 |

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондový № или место издания |
|-------|--|--|-----------------------------|--|
| 49 | Свирская Е. В. | Отчет об экспертно-поисковых работах на месторождениях керамических пегматитов в Питкярантском и Пряжинском районах КФ ССР | 1947 | Фонды СЗГУ, 7204 |
| 50 | Свирская Е. В., Руденко С. А. | Объяснительная записка к пересчету запасов месторождений керамических пегматитов «Серая Горка» и «Булка» | 1950 | Фонды СЗГУ, 10217 |
| 51 | Сергеев В. И., Соколов Я. Н., Мочалов И. Ф. | Отчет о поисково-разведочных работах на пьезокварц и пирит Питкярантской и Северо-Ладожской партий в Северо-Ладожском районе в 1948 г. | 1949 | Фонды СЗГУ, 7979 |
| 52 | Сергеев В. И. | Отчет Питкярантской партии о геологопоисковых работах на пьезокварц, проведенных на Питкярантском и Улялегском массивах рапакиви в 1948—1949 гг. | 1950 | Фонды СЗГУ, 9660 |
| 53 | Суйковский Г. В., Лобанов И. Н., Машевич Э. С., Юфа Б. Я. | Отчет о поисковых работах, проведенных Питкярантской партией № 9 в Питкярантском районе КФССР (Приладожье). | 1949— 1950 | Фонды Северной экспедиции |
| 54 | Тернебом А. Е. (перевод со шведского Сюннерберг В.) | Рудное поле Питкяранты и его окрестностей. (Район рудного поля Питкяранты 1889 г.) | 1891 | Фонды СЗГУ, 4501 |
| 55 | Трюстедт Отто | Новое рудное поле Питкяранта. | 1936 | Фонды СЗГУ, 5412 |
| 56 | Тюшов Н. В. | Сводный очерк рудопроявлений и признаков свинца на территории Мурманской области и Карело-Финской ССР. | 1951 | Фонды СЗГУ, 002526 |

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондový № или место издания |
|-------|---|---|-----------------------------|--|
| 57 | Тюшов Н. В. | Краткая сводка материалов по проявлениям и признакам хрусталенности, флюорита и исландского шпата, как пьезооптического сырья на территории работы СЗГУ (Мурманская область, Выборгский район, Ленинградская область и КФССР). Том II | 1953 | Фонды СЗГУ, 0012544 |
| 58 | Тюшов Н. В. | Объяснительная записка к карте шлиховой изученности территории КФССР, по состоянию на 1-е января 1954 г. | 1954 | Фонды СЗГУ, 0013535 |
| 59 | Хакман В. (перевод с шведского В. Сюннерберг) | Геологическая обзорная карта Финляндии. Лист Д-2-Нейшлот. Описание к карте горных пород | 1931 | Фонды СЗГУ, 5381 |
| 60 | Херувимова Н. Д. при участии: Меттер Е. Б., Перевозчиковой В. А. и др. | Отчет по теме: «Сводная работа по рудной базе Кольского полуострова и Карелии» (железо, титан, никель) | 1955 | Фонды СЗГУ, 0014272 |
| 61 | Чаплыгин Е. В. | Отчет о рекогносцировочно-поисковых работах, проведенных в 1954 г. на черный облицовочный камень Чупинской ГРП в КФССР | 1955 | Фонды СЗГУ, 0014187 |
| 62 | Шарков В. В. | Отчет о геологосъемочных работах на северо-восточном берегу Ладожского озера, проведенных летом 1945 г. Питкярантской четвертичной партией ВСЕГЕИ | 1945 | Фонды СЗГУ, 6294 |
| 63 | Шукевич А. М., Гольдбург Т. Л., Бам Г. Б. | Выдержки из отчета о работе Импилахтинской поисковой партии в Питкярантском и Сортавальском районах КФССР в 1946 г. | 1948 | Фонды СЗГУ, 10209 |

Продолжение прилож. 3

| № п/п | Фамилия и инициалы автора | Название работы | Год составления или издания | Местонахождение материала, его фондовый № или место издания |
|-------|---------------------------|--|-----------------------------|---|
| 64 | Шуркин К. А. | Отчет о результатах поисково-опробовательских работ на месторождениях карбонатных пород в Питкярантском и Соргавальском районах Карело-Финской ССР в 1946 г. | 1946 | Фонды СЗГУ, 7044 |
| 65 | Шуркин К. А. | Отчет о результатах работ на месторождениях вникита в Питкярантском районе Карело-Финской ССР в 1947 г. (Пегматиты). | 1948 | Фонды СЗГУ, 0014259 |