

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

*СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ*

Лист Р-36-XVI

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили: *В. В. Яковлева* и *А. М. Савина*  
Редактор: *Л. Я. Харитонов*

2627

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
11 сентября 1958 г.



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

## ВВЕДЕНИЕ

Площадь листа Р-36-ХVI, ограниченная координатами  $62^{\circ} 00' - 62^{\circ} 40'$  с. ш. и  $33^{\circ} 00' - 34^{\circ} 00'$  в. д., расположена в центральной части южной Карелии, примыкающей к западному побережью Онежского озера и носящей название Прионежье. Площадь листа составляет  $3851 \text{ км}^2$ . В эту территорию входит Кондопожский административный район Карельской АССР.

Территория листа расположена в северо-восточной части Беломорско-Балтийского водораздела и представляет собой всхолмленную равнину, плавно понижающуюся к Онежскому озеру. Абсолютные отметки в западной части листа достигают  $150 - 200 \text{ м}$ , в восточной  $60 - 70 \text{ м}$ , при относительном превышении между ними  $110 \text{ м}$ . В восточной части площади листа развиты плоские невысокие холмы, пространства между которыми заболочены и заняты озерами. По направлению к северу и к югу плоская равнина сменяется расчлененным сельговым рельефом. На севере, близ д. Белой Горы, сельги сложены доломитами. Южнее, в районе озер Мунозера Пертозера, развиты диабазовые гряды, чередующиеся с узкими заболоченными понижениями. На территории между озерами Сямозером и Вятчельским наблюдается равнина, покрытая водно-ледниковыми отложениями, обуславливающими развитие в этой области камово-озового ландшафта.

Основным водоразделом, определяющим развитие гидрографической сети на территории листа, служит водораздел рек Шуи и Суны, расположенный в районе озер Вятчельского и Вендюрского. Несколько севернее центральной части водораздела, по территории листа своим средним течением протекает в широтном направлении р. Суна. Притоками р. Суны являются реки Черанга, Кулапдеги, Сяпча и Нурмис длиной от  $2 - 3$  до  $5 - 10 \text{ км}$ . С этого же водораздела берут начало р. Малая Суна, впадающая в оз. Сямозеро с севера, а также реки Ним, Чална и Соуда, являющиеся притоками р. Шуи, протекающей к югу за пределами листа. В восточной пониженной части листа располагаются также крупные озера, как Пальозеро, Пялозеро, Сундозеро и часть оз. Сандал. Среди небольших озер, распро-

страненных на этой территории, следует отметить озера Кривозеро, Хижозеро, Мунозеро и ряд других.

Первые отрывочные сведения о геологии Прионежья относятся к концу XVIII и первой половине XIX вв., когда многие исследователи, в том числе Бутенев, Людвиг и др., изучавшие преимущественно рудные ископаемые этого края, публиковали отдельные работы, содержащие описания различных пород и их взаимоотношения. К середине XIX в. относятся первые более или менее систематические работы по геологии Карелии Комарова (1842 г.) и Г. П. Гельмерсена (1856—1859 гг.). Начало систематическому изучению геологии Прионежья было положено работами А. А. Иностранцева (1873—1877 гг.). Основываясь на детальных исследованиях, А. А. Иностранцев впервые дал стратиграфическую последовательность геологических образований южной части КАССР, сохранившую значение и до сего времени. Древнейшие лаврентьевские гнейсо-граниты, более молодые — гуронские и несогласно перекрывающие их палеозойские образования соответствуют в современной схеме стратиграфии архейским, нижнепротерозойским и среднепротерозойским образованиям. Особенно же ценным является детальное описание месторождений полезных ископаемых и классификация их по генетическому принципу. В 1888 г. выходит в свет работа Ф. Ю. Левинсона-Лессинга «Олонецкая диабазовая формация», в которой он дает петрографическое описание пород Прионежья. Значительно позже, в 1910 г., П. А. Борисов в своей работе «Очерк геологии и полезных ископаемых Олонецкой губернии» освещает геологическое строение восточной части площади листа и приводит ценные сведения о полезных ископаемых, в том числе меди. К 1902 г. относится работа финского геолога В. Рамсея, посетившего Карелию и установившего ту же стратиграфическую последовательность пород, какую установил А. А. Иностранцев. Из других зарубежных исследователей необходимо отметить работы П. Эскола (1916 г.). Последний дал петрографическое описание спилитовой формации Карелии и разработал классификацию метаморфических фаций зеленокаменных пород. В 1941 г. Эскола, посетив район д. Койкары, установил, что калевийские сланцы и ятулийские кварциты залегают согласно. Эти же представления Эскола высказал в более поздней работе (1948 г.). В районе д. Койкары и в ее окрестностях им выделяются сариолийские базальные конгломераты, подстилающие рассланцованные эффузивы. На последних согласно, но с перерывом залегают ятулийские кварциты.

Особенно широкий размах геологические исследования получили после Великой Октябрьской социалистической революции. К этому периоду относятся работы крупнейших исследователей Карелии В. М. Тимофеева и Н. Г. Судовникова, проводившиеся на территории КАССР в связи с составлением геологи-

ческой карты в масштабе 1:1 000 000. В 1935 г. вышла в свет монография В. М. Тимофеева «Петрография Карелии». По В. М. Тимофееву, в пределах Карелии развиты архейские и протерозойские кристаллические образования, разделяемые крупным угловым и стратиграфическим несогласием. Архейские образования состоят из двух комплексов, свионийского, представленного гнейсами и олигоклазовыми гранитами, и более молодого ботнийского, сложенного сланцами, зеленокаменными породами южной и юго-западной Карелии и рвушими их микроклиновыми и плагиомикроклиновыми гранитами\*. С 1923 по 1928 г. Е. Н. Дьяконова-Савельева и Б. Ф. Земляков занимались изучением геологии четвертичных отложений на территории, заключенной между оз. Сегозером и Онежским озером. В 1932 г. Л. Я. Харитонов проводил в районе д. Спасской губы и о. Лычного геологическую съемку в масштабе 1:25 000. В результате геологопоисковых и съемочных работ им было установлено переслаивание свиты черных известняков и шунгито-глинистых сланцев с диабазами и туфогенными сланцами. В настоящее время эта свита по предложению Л. Я. Харитонова носит название заонежской. В более поздние годы (1934—1937) Л. Я. Харитонов, работая в соседних Медвежьегорском и Сегозерском районах, выделил в составе протерозойской группы наиболее древние образования — филлиты, кератофиры, метадиабазы и другие породы в качестве бергаульской свиты (название по древнему руднику Бергаул на юго-западном берегу оз. Сегозера). Более молодые карельские образования, по Харитонову, следует разделять на сегозерскую и онежскую системы (1941 г.) или свиты (1955 г.). В настоящее время эти породы он рассматривает как принадлежащие к сегозерско-онежской серии, которая состоит из трех свит: янгозерской, туломозерской и заонежской. В 1941 г. была издана работа М. А. Гиляровой «Спилиты Кончозерского района», в которой она приводит детальное описание основных пород спилитового ряда, развитых в районе д. Кончозеро и разбирает проблему происхождения спилитов и связанных с ними ультраосновных пород.

После Великой Отечественной войны с 1945 по 1954 г. вся территория листа была покрыта государственной геологической

\* Здесь идет речь о ботнийских образованиях, под которыми В. М. Тимофеев понимал комплекс гнейсов и сланцев беломорской серии, а также некоторые метадиабазы и пикриты южной Карелии (район оз. Сегозера, д. Мяндусельги, д. Посад и район западнее д. Пергубы). Последние, залегающие совместно с филлитами, относились А. А. Иностранцевым к гуронским, а В. Рамсеем к калевийским образованиям. Таким образом, зеленокаменные породы южной Карелии, выделенные В. М. Тимофеевым в качестве ботнийских образований, по существу соответствуют образованиям гуронским или калевийским. Эти породы теперь относятся к нижнепротерозойской подгруппе. Беломорские же гнейсы рассматриваются в настоящее время как архейские образования. *Прим. ред.*

съемкой масштаба 1 : 200 000, а на отдельных участках съемкой масштаба 1 : 50 000 с применением поискового и структурно-картировочного бурения. В проведении этих работ принимали участие геологи Северо-Западного геологического управления: А. А. Миндлина (1948 г.), В. А. Перевозчикова (1949 г.), А. В. Клокова (1952 г.), С. И. Зак (1954 г.), В. В. Яковлева (1952 г.), З. Т. Громова (1953 г.), А. И. Елисеев (1951 г.), М. И. Морозов (1953--1954 гг.), В. А. Попова (1953 г.). Съемкой четвертичных отложений в районе оз. Пальозера — д. Койкары занимался в 1945 г. сотрудник ВСЕГЕИ Ермилов.

Существенный вклад в изучение геологии территории листа был внесен М. А. Гиляровой в результате геологических съемок масштаба 1 : 50 000 и 1 : 100 000, произведенных ею в 1945 г. в районе д. Юркостров и д. Койкары. Метадиабазы и сланцы, ранее относимые А. А. Иностранцевым к гурону, были выделены ею в отдельную докарельскую формацию архейского возраста. Выделение докарельской формации как самостоятельной крупной стратиграфической единицы было принято во всех последующих работах, хотя возраст этой формации большинством исследователей определялся как протерозойский, а не архейский. Гилярова обнаружила, что ятулийские кварциты залегают несогласно на более древних филлитах и зеленокаменных породах, выделенные ею в докарельскую формацию. М. А. Гиляровой выдвигалась также предположение о возможном несогласном налегании суйсарского вулканического комплекса на нижележащие породы карельской формации.

В 1952—1954 гг. на основе материалов геологической съемки масштаба 1 : 50 000 и структурно-поискового бурения В. В. Яковлевой, З. Т. Громова и С. И. Заком была разработана стратиграфия карбонатной толщи Прионежья. В последней ими были выделены три пачки: нижняя песчано-сланцевая, средняя известково-доломито-сланцевая и верхняя — мраморов. В настоящее время песчано-сланцевая пачка соответствует нижней подсвите туломозерской свиты, а две другие объединены в верхнюю подсвиту (Л. Н. Потрубович, 1948 г.).

В 1954 г. в районе деревень Святаволока — Койкар геологами Н. П. Коряпиным и С. И. Заком проводились детальные поисковые работы на титаномагнетит. В результате поисков было установлено наличие рудного горизонта в интрузии габбро-диабазов и изучено геологическое строение участка месторождения.

В 1954—1956 гг. К. О. Кратцем и О. А. Рийконен изучались некоторые участки Прионежья. Кратц породы докарельской формации относит к нижнему карелию, ятулийские образования — к верхнему карелию.

В 1955 г. Л. Я. Харитонов в своей статье дает сводную схему стратиграфии восточной части Балтийского щита и наме-

чает главные тектонические зоны с характерными для них типами разрезов архейских и протерозойских образований.

При составлении геологической карты листа использованы в основном материалы геологических съемок масштаба 1 : 200 000, 1 : 50 000, 1 : 25 000, 1 : 10 000 и структурного бурения, проведенных в период с 1945 по 1954 г. Северо-Западным геологическим управлением в районе Прионежья. При подготовке листа к изданию были учтены данные Всесоюзного геофизического треста, а также в различной степени использованы и все другие геологические материалы по этой площади.

## СТРАТИГРАФИЯ

На территории листа докембрийские кристаллические образования перекрыты плащом рыхлых четвертичных отложений. В северной и восточной части четвертичные отложения имеют ограниченное распространение, в связи с чем геологическое строение докембрийских пород, выходящих на дневную поверхность, здесь изучено с достаточной полнотой. В юго-западной части площади листа у озер Линдозера и Семчозера среди поля развития четвертичных отложений встречаются лишь единичные обнажения докембрийских пород. Восстановить геологическое строение этой площади по данным отдельных выходов не представляется возможным.

Докембрийские образования относятся к архейской и протерозойской группам. Из пород архейской группы присутствуют олингоглазовые граниты, слагающие небольшой массив между оз. Линдозером и р. Черангой. Протерозойские образования представлены нижней и средней подгруппами. Наиболее распространенными породами нижней протерозойской подгруппы являются зеленые сланцы, метадиабазы, филлиты, филлитовидные сланцы и порфиroidы, содержащие линзы пирито-пирротиновых руд. Перечисленные осадочно-вулканогенные образования относятся к бергаульской свите. С породами этой группы связаны амфиболитизированные габбро-диабазы, габбро-амфиболиты, серпентиниты и кератофиры, залегающие среди них в виде пластовых и секущих гипабиссальных интрузий. Породы бергаульской свиты и упомянутые интрузивные образования прорываются нижнепротерозойскими гранитами.

Отложения средней протерозойской подгруппы залегают на более древних породах несогласно и менее метаморфизованы. К образованиям этой подгруппы относятся осадочные породы сегозерско-онежской серии, представленные янгозерской свитой кварцито-песчаников, туломозерской свитой песчаников и карбонатов и заонежской свитой сланцев. Отложения сегозерско-онежской серии перекрываются нижними горизонтами суйсарской свиты, сложенными вулканическими породами и кремнисто-глинистыми сланцами. Из интрузивных образований

Таблица 1

Четвертичная система		Осадочно-вулканогенные образования		Интрузивные образования	
Современный отдел		Элювий, и делювий; аллювиальные пески, супеси и суглинки; торфяно-болотные отложения, озерные пески, супеси, галечники			
Верхний отдел		Морские пески, галечники, глины; водно-ледниковые пески, глины, галечники, валуны; ледниковые отложения — морена			
Суйсарская свита		Афанитовые порфириды, альбитовые порфириды, пикритовые порфириды, кремнисто-глинистые сланцы		Метаперидотиты и перидотиты	
Нижняя подсвита					
Средняя подгруппа		Пачка алеврито-глинистых, шунгито-глинистых сланцев, туфосланцев и туфопесчаников; пачка черных доломитизированных известняков, шунгито-глинистых сланцев и шунгитов; пачка доломитовых сланцев, черных глинистых и кремнистых сланцев с прослоями зеленых доломитов		Габбро-диабазы и диабазы	
Сегозерско-онежская серия					
Занежская свита					
Нижняя подсвита		Пачка мраморов; пачка известняков и доломитов с прослоями глинистых сланцев		Габбро-диабазы	
Верхняя подсвита					
Нижняя подсвита		Песчано-сланцевая		Ранние среднепротерозойские интрузии	

Продолжение табл. 1

Протерозойская группа				Осадочно-вулканогенные образования		Интрузивные образования	
Средняя подгруппа		Сегозерско-онежская серия		Кварцито-песчаники с линзами кварцевых конгломератов		Ранние среднепротерозойские интрузии	
Гимольско-парандовская серия		Бергаульская свита					
Нижняя подгруппа		Нижняя подсвита		Зеленые сланцы метадиабазы и кремнистые сланцы Филлиты, филлитовидные сланцы и порфиroidы		Ранние нижнепротерозойские интрузии	
Бергаульская свита		Нижняя подсвита					
Архейская группа						Ранние архейские интрузии	
						Олигоклазовые граниты	

среднего протерозоя распространены силлы диабазов и габбро-диабазов, сопровождающие осадочный комплекс сегозерско-онежской серии. Отложения суйсарской свиты рвутся метаперидотитами.

Стратиграфическая схема четвертичных отложений и осадочно-вулканогенных докембрийских пород, развитых в пределах площади листа Р-36-ХVI, приведена в табл. 1.

#### ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

##### Нижняя подгруппа

##### Гимольско-парандовская серия

Бергаульская свита (Pt<sub>1</sub> br). В пределах листа породы гимольско-парандовской серии представлены сильно дислоцированными спилито-кератофиросланцевыми образованиями

бергаульской свиты, распространенными в районах д. Койкар, р. Семчи и оз. Корбозера. Из-за сильной дислоцированности пород истинная мощность свиты неясна и предположительно определяется в 1000—1600 м. В низах бергаульской свиты в данном районе залегает толща филлитов, филлитовидных сланцев и порфиридов, которая в настоящее время выделяется как нижняя подсвита. Верхние горизонты свиты сложены зелеными сланцами и метадиабазами. Эти породы выделяются в верхнюю подсвиту.\*

Нижняя подсвита ( $Pt\ br_1$ ). Породы нижней подсвиты, развитые на территории листа, представлены в основном филлитами, филлитовидными сланцами и порфиридами. Они распространены в районах озер Корбозера, Янишярви и Сухозера, где прослеживаются в виде полос протяженностью от 0,3 до 8 км при мощности 100—500 м. На этих участках филлиты и филлитовидные сланцы слагают ядра антиклинальных складок, окаймленных зелеными сланцами и метадиабазами. Базальные образования для пород нижней подсвиты на территории листа не установлены, так как она повсеместно рвется гранитами. Наиболее полно разрез нижней подсвиты описан М. А. Гиляровой (1946 г.) и М. И. Морозовым в районе оз. Корбозера (1954 г.). По данным этих исследователей, в низах разреза нижней подсвиты залегают тонкополосчатые филлиты с прослоями и линзами графито-серицито-кварцевых сланцев, порфиридов и прослоев магнетитовых кварцитов. В группу филлитов объединены серые тонкополосчатые породы, состоящие из кварца, хлорита, серицита и биотита. Вариации в количественном соотношении этих минералов обуславливают различные петрографические разновидности филлитов, которые имеют кварцево-хлоритовый, кварцево-хлорито-серицитовый и кварцево-серицитовый состав. Структура филлитов тонколепидогранобластовая, лепидобластовая, текстура тонкополосчатая вследствие чередования полос различного минералогического состава мощностью от 1 мм до 1 см и более.

Графито-серицито-кварцевые сланцы образуют среди филлитов прослой и пласты мощностью от нескольких сантиметров до 5—8 м. Это темно-серые тонкосланцеватые породы, состоящие из кварца, серицита, альбита с примесью углеродистого (графитистого) вещества и редких зерен пирита. Наличие графита, а также пирита наряду с развитием blastопелитовых структур свидетельствует об осадочном генезисе этих пород, первичным

\* Образования, аналогичные бергаульской свите, известны далее к северу в районе оз. Совдозера, где железорудные сланцы располагаются ниже в разрезе. Если последние соответствуют магнетитовым кварцитам Гимольского района, то они занимают более низкое положение в разрезе гимольско-парандовской серии. Аналогичные образования известны также в гимольско-парандовской серии в Восточно-Карельской зоне. *Прим. ред.*

материалом которых, вероятно, служили глинистые и битуминозные отложения.

В верхних горизонтах нижней подсвиты преимущественно развиты тонкополосчатые серовато-зеленые филлитовидные сланцы. Филлитовидные сланцы отличаются от вышеописанных филлитов тем, что в них присутствует в значительных количествах альбит. Структура этих сланцев тонкогранобластовая. Наличие в филлитовидных сланцах альбита и развитие полосчатых текстур может свидетельствовать о том, что исходным материалом для этих пород, возможно, являлись кислые туффиты, отлагавшиеся одновременно с накоплением глинистых и битуминозных осадков (Яковлева, 1954 г.). С филлитовидными сланцами ассоциируют линзы и пласты порфиридов мощностью от нескольких сантиметров до 10—20 м. По внешнему виду это серые мелкозернистые породы, содержащие очки кварца и плагиоклаза. Основная масса порфиридов состоит из кварца, альбита, серицита и хлорита. Вкрапленники представлены альбитом № 8 и кварцем. Структура blastопорфировидная, основной массы — лепидогранобластовая. При переходе во вмещающие филлитовидные сланцы количество вкрапленников уменьшается и они совсем исчезают. Отдельными исследователями (Яковлева, 1954 г., Стенарь, 1958 г.), порфириды предположительно рассматриваются как метаморфизованные кислые эффузивы или их туфы. В этой части разреза присутствуют залежи серноколчеданных руд. Мощность нижней подсвиты по приблизительным данным М. И. Морозова ориентировочно равна 500—600 м. Описанные породы согласно перекрываются вышележащими образованиями верхней подсвиты — зелеными сланцами, кремнисто-глинистыми сланцами и метадиабазами.

Верхняя подсвита ( $Pt\ br_2$ ). Породы верхней подсвиты распространены в районе д. Койкары, р. Семчи, оз. Сухозера и на мысе оз. Пальозера. Верхняя подсвита в основном сложена зелеными сланцами, метадиабазами и кремнистыми сланцами. Реже встречаются перемежающиеся с ними филлитовидные сланцы и порфириды. Перечисленные образования согласно залегают на филлитах и филлитовидных сланцах нижней подсвиты и вместе с ними смяты в крутые изоклинальные складки.

Разрез верхней подсвиты описан М. И. Морозовым (1954 г.) в районе севернее д. Койкары и В. В. Яковлевой (1956 г.) на мысе оз. Пальозера. По их мнению, в нижней части верхней подсвиты залегают зеленовато-серые филлитовидные сланцы, переслаивающиеся с графитистыми сланцами, порфиридами, метадиабазами и связанными с ними зелеными сланцами. Филлитовидные сланцы и порфириды аналогичны описанным выше сланцам нижней подсвиты, развитым в районе оз. Корбозера.

Метадиабазы и связанные с ними постепенными переходами зеленые сланцы образуют среди филлитовидных сланцев пластообразные тела мощностью от 10 до 200 м при протяженности

2—5 км и более. По петрографическому составу среди зеленых сланцев выделяются актинолитовые, актинолито-эпидотовые, хлорито-актинолито-эпидотовые и эпидото-цоизитовые разновидности. Структура сланцев тонконематогранобластовая и немато-бластовая с реликтами бластоофитовых структур. Метадиабазы, залегающие среди зеленых сланцев, представляют собой афанитовые темно-зеленые породы, состоящие из альбита, кварца, эпидота и актинолита. Структура мелкозернистой афанитовой массы тонкограноматобластовая, в отдельных участках бластоофитовая. Местами в афанитовых метадиабазе появляются вкрапленники альбита, и тогда эти породы переходят в метапорфириты. Для метапорфиритов свойственны бластоофитовые структуры. Как указывалось выше, с зелеными сланцами метапорфириты и метадиабазы связаны взаимопереходами. В непосредственном контакте с гранитами зеленокаменные породы превращены в амфиболиты, а в некотором удалении от контакта возникают гибридные породы кварцево-альбито-эпидото-цоизитового состава. Существование взаимопереходов между метадиабазы и зелеными сланцами, а также наличие в последних реликтов бластоофитовых структур указывает на возникновение этих сланцев из пород спилитового состава (метадиабазов и метапорфиритов) под влиянием регионального метаморфизма.\*

Разрез верхней подсвиты венчается горизонтом кремнистых сланцев. Кремнистые сланцы представляют собой мелкозернистые желтовато-серые тонкослоистые породы. Состоят они из роговиковой тонкозернистой массы, на фоне которой выделяются редкие зерна эпидота, цоизита и кристаллы пирита. Структура сланца роговиковая. Мощность горизонта кремнистых сланцев 6—8 м. Мощность верхней подсвиты зеленых сланцев и метадиабазов приблизительно равна 800—1000 м (по данным В. В. Яковлевой, 1956 г.; разрез левого берега р. Семчь).

Породы бергаульской свиты отличаются низкой степенью метаморфизма, соответствующей фации зеленых сланцев с характерными минеральными ассоциациями альбит — актинолит, кварц — эпидот — цоизит — альбит и альбит — кварц — хлорит. Все они согласно смяты в сложные крутые складки,

\* Автором в состав зеленокаменных пород бергаульской свиты включены также порфириты и мандельштейны, развитые к северу от д. Святнаволока и на мысе Святом. Стратиграфическое положение эффузивов в указанных местах нельзя считать строго установленным, так как имеются на этот счет разные взгляды. По данным М. А. Гиляровой, эти эффузивы, так же как и вышележащие, по ее мнению, брекчии по дороге от д. Святнаволока до д. Юстозера должны сопоставляться с аналогичными породами суйсарского вулканического комплекса. По мнению же Л. Я. Харитоновой, порфириты и мандельштейны этого района ничем не отличаются от подобных же пород района д. Чебино, а туфобрекчии являются аналогом чебинских конгломератов и занимают такое же стратиграфическое положение как и в районе д. Чебино. *Прим. ред.*

прорваны гранитами и в зонах максимальных поднятий глубоко эродированы. На дислоцированных сланцах бергаульской свиты несогласно залегают отложения сегозерско-онежской серии средней подгруппы протерозоя.

### Средняя подгруппа

К осадочно-вулканогенным образованиям средней подгруппы относятся образования сегозерско-онежской серии и суйсарской свиты. Сегозерско-онежская серия состоит из трех свит: янгозерской кварцито-песчаниковой, туломозерской песчанико-доломито-сланцевой и заонежской сланцевой. Суйсарская свита имеет существенно вулканогенный состав.

### Сегозерско-онежская серия

Янгозерская свита ( $Pt_2 jn$ ) на территории листа представлена образованиями нижней и верхней подсвиты. Нижняя подсвита сложена базальными конгломератами, верхняя — кварцито-песчаниками и кварцевыми конгломератами. Мощность всей свиты в пределах описываемой площади меняется от 0 до 106 м. Выклинивается она близ порога Гирвас на р. Суне. Свита кварцито-песчаников распространяется к северу в районе озер Сегозера и Янгозера, почему и была выделена Л. Я. Харитоновым под названием янгозерской.

Нижняя подсвита ( $Pt_2 jn_1$ ). Базальные конгломераты образуют небольшие изолированные участки среди поля других пород, залегающих в ядрах антиклинальных складок среднепротерозойских структур. Выходы их встречаются близ д. Красная речка, оз. Немикас, восточнее д. Мелосельги и вдоль дороги, соединяющей пос. Святнаволока с д. Юстозеро.

Базальные конгломераты имеют неоднородный литологический состав, меняющийся как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. Галька конгломерата в большинстве случаев образована плагиоклазовыми и плагиомикроклиновыми гранитами, а также в различной степени измененными диабазами, зелеными сланцами, кератофирами, плагиопорфирами, филлитовидными кварцитовыми сланцами, полевошпатовыми амфиболитами и мигматитами. По степени окатанности и размерам фрагментов среди конгломератов можно выделить крупновалунные, средневалунные и мелкогалечные разновидности.

Крупновалунные конгломераты сложены в основном плохими и среднеокатанными глыбами и валунами гранита и метадиабазы величиной до 1 м. Встречаются к северо-западу от оз. Салваламби, близ д. Святнаволока и у оз. Диаламба. Расположение валунно-глыбового материала в них беспорядочное. Цемент аркозовый, состоящий из зерен кварца, обломков пла-

гиоклаза, чешуек серицита и хлорита. Структура цемента blastsаммитовая.

Средневалунные конгломераты характеризуются размерами валунов от 0,1 до 0,3 м. Валунны образованы гранитами, метадиабазами, кератофирами. В значительных количествах среди валунов присутствуют обломки филлитовидных и зеленых сланцев. Цемент граувакковый, реже аркозовый. Граувакковый цемент представляет собой серовато-зеленоватую сланцеватую породу, по внешнему облику напоминающую метадиабаз или зеленый сланец. Отличительной чертой грауваккового цемента является наличие в нем значительного количества обломочного материала, возникшего при разрушении зеленокаменных пород — мельчайших обломков диабазов и кератофиров, величина которых в поперечнике не превышает 1,5—3 мм.

Мелкогалечные конгломераты представляют собой серые грубозернистые породы, содержащие до 50—70% мелких (1,5 см) обломков и галечек гранита, кератофира и плагиопорфира. Цемент состоит из более мелких обломков кератофира и плагиопорфира, плагиоклаза, кварца и хлорита. Все указанные разновидности связаны между собой взаимопереводами, образуя единую пачку базальных конгломератов, мощность которой меняется от 0 до 40 м.

Западнее оз. Салваламби встречаются своеобразные породы, образующие пласты и линзы среди поля распространения базальных конгломератов. По внешнему виду это брекчии, состоящие из крупных (0,3—0,5 м в поперечнике) остроугольных глыб и более мелких (до 0,1 м) угловатых обломков метадиабазов, кератофиров и плагиопорфиров. Наряду с остроугольными обломками указанных пород встречаются единичные хорошо окатанные гальки и валуны гранита и метадиабазы. Метадиабаз в обломках представлен двумя разновидностями: метамандельштейном эпидото-альбито-актинолитового состава с реликтами офитовых структур и метапорфиритом с четкими офитовыми структурами основной массы. Цемент брекчий граувакковый. По вопросу генезиса и возраста этих образований существуют различные мнения. М. А. Гилярова считает их вулканическими туфобрекчиями, по возрасту параллелизирующимися с туфобрекчиями суйсарского вулканического цикла. Л. Я. Харитонов относит их к осадочным породам — конгломератам и брекчиям со значительным количеством грауваккового материала. Базальные конгломераты перекрываются кварцито-песчаниками верхней подсвиты, содержащими линзы кварцевых конгломератов. Отложения средней подсвиты янгозерской свиты на территории листа отсутствуют.

Верхняя подсвита ( $Pt_2 jn_3$ ). Кварцито-песчаники верхней подсвиты трансгрессивно залегают на гранитах, зеленых сланцах нижнего протерозоя и на базальных конгломератах среднего протерозоя. В районе деревень Святнаволок, Койкар

и порога Гирвас на р. Суне она разъединена на два пласта силлом метадиабазы. Мощность ее непостоянна и меняется от 0 до 6,6 м. Наибольшая мощность устанавливается в районе д. Койкары, тогда как близ д. Кучино верхняя подсвита совсем выклинивается. Отложения верхней подсвиты слагают западное крыло Онежского синклиория.

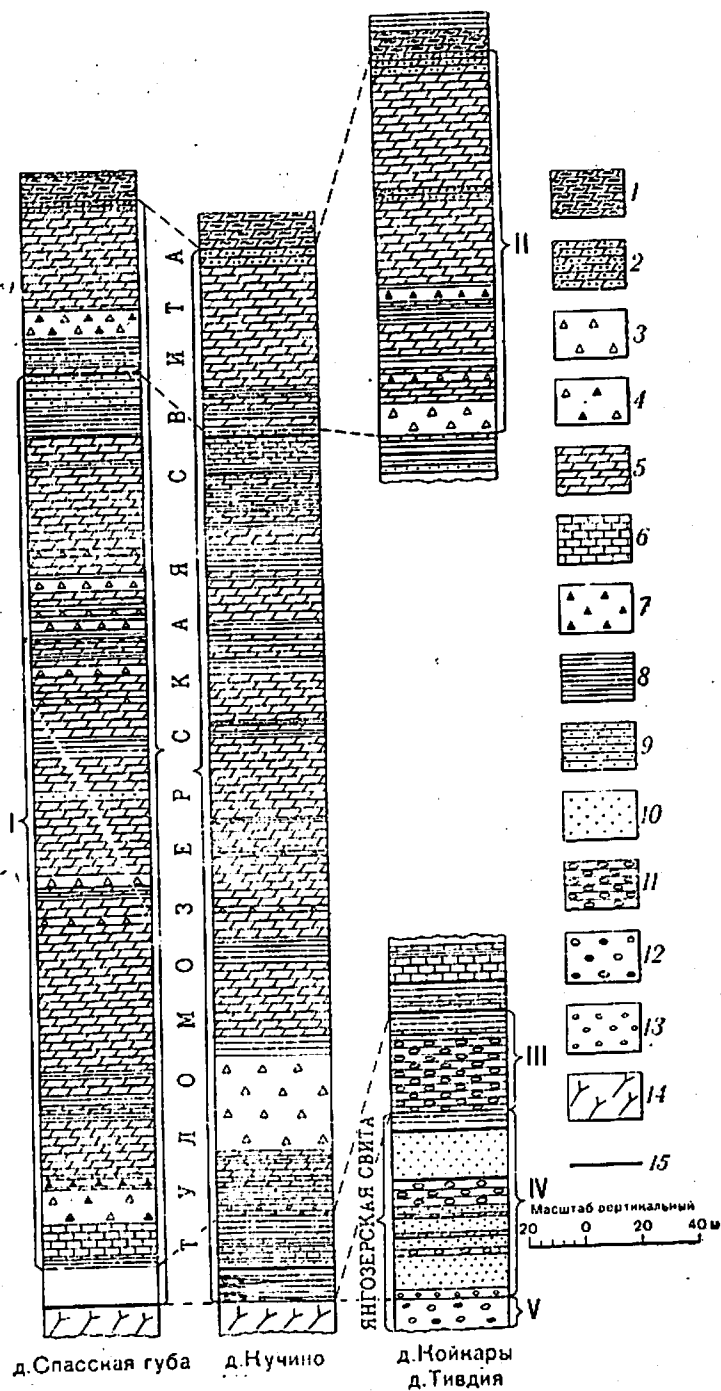
Нижняя часть подсвиты сложена базальными сланцами, кварцевыми конгломератами и аркозами, фациально сменяющимися друг друга в вертикальном разрезе и по простиранию. Базальные сланцы представляют собой древнюю разрушенную метаморфизованную кору выветривания гранитов. Макроскопически — это серая плотная порода с мелкими зернами кварца и полевым шпатом, нацело замещенным серицитом. Мощность древней коры выветривания 4 м. Наряду с корой выветривания в качестве базальных образований в скважине у Фокиной горы и у оз. Мусталамби встречены аркозы. Они состоят из зерен микроклина, плагиоклаза и кварца, сцементированных чешуйками хлорита, биотита и серицита. Структура аркоза blastsаммитовая. Вверх по разрезу аркозы и базальные сланцы сменяются пачкой белых и серых кварцитов и кварцито-песчаников, среди которых присутствуют прослойки и линзы кварцевых конгломератов мощностью от 0,5 до 3 м. Цемент конгломерата образован чешуйками серицита с небольшим количеством зерен кварца. Суммарная мощность базальных сланцев и кварцито-песчаниковых отложений колеблется от 20 до 46 м. Белые кварцито-песчаники рвутся силлом диабазы и перекрываются пластом розовых косослоистых кварцито-песчаников. Мощность этого пласта равна 18—20 м. На розовых кварцито-песчаниках также залегают силлы диабазы. Выше следуют слои красновато-бурых кварцевых конгломератов, слагающих нижнюю подсвиту туломозерской свиты.

Туломозерская свита ( $Pt_2 tl$ ) слагает западное крыло Онежского синклиория. Породы имеют пологое спокойное залегание и в рельефе чаще всего соответствуют депрессиям. Полный разрез этой свиты вскрыт скважинами, пройденными в районе деревень Кучино и Спасской губы, где описан В. В. Яковлевой и З. Т. Громовой (рис. 1).

Туломозерская свита состоит из нижней и верхней подсвит. Нижняя подсвита — песчано-сланцевая, верхняя сложена пачкой известняков и доломитов с прослоями глинистых сланцев и пачкой мраморов. Рассматриваемые подсвиты, помимо территории Прионежья, развиты и в районе Приладожья (Л. Н. Потрубович, 1958 г.). Мощность свиты в пределах площади листа меняется от 362 до 402 м, максимальная мощность 402 м, отмечена в районе Спасской губы.

Нижняя подсвита ( $Pt_2 tl_1$ ) сложена красноцветными кварцито-песчаниками и глинистыми сланцами. В районе д. Койкары эти породы перекрывают кварцито-песчаники и кварце-





вые конгломераты янгозерской свиты, а далее к югу, близ д. Кучино, они ложатся на древние граниты. Среди глинистых сланцев присутствуют линзы кварцевых конгломератов, мощность которых меняется от 0,5 до 26 м. Конгломераты вверх по разрезу сменяются фиолетовыми кварцито-песчаниками, содержащими прослой лиловых и желтых глинистых и песчано-глинистых сланцев мощностью от 1 до 6 м.

Фиолетовые кварцито-песчаники состоят из слабо окатанных зерен кварца и сильно серицитизированного плагиоклаза. Цемент серицито-хлоритовый. Структура песчаника псаммитовая. Глинистые лиловые и желтые сланцы представляют собой бурую массу со сгустками рудного вещества и лейкоксена. В эту массу вкраплены более крупные и редкие обломки зерен кварца, микроклина, плагиоклаза. Структура бластоалевропелитовая. Мощность нижней подсвиты 30 м. Красноцветные породы согласно перекрываются пластом аркозовых карбонатсодержащих кварцито-песчаников, залегающих в основании верхней подсвиты.

Верхняя подсвита ( $Pt_2 ll_2$ ) сложена пачкой известняков и доломитов с прослоями глинистых сланцев и пачкой мраморов. Распространена она в районах деревень Спасской губы, Кучино, Пялозеро и Тивдия.

Пачка известняков и доломитов с прослоями глинистых сланцев ( $Pt_2 ll_2^a$ ). В основании пачки лежат аркозовые карбонатсодержащие песчаники с маломощными прослоями кварцевых конгломератов. Мощность пласта аркозовых песчаников 10,5 м. Аркозовые песчаники перекрываются кристаллическими известняками и доломитами, содержащими прослой аутигенных доломитовых и сланцевых брекчий. Известняки — это белые и кремовые мелко- и среднекристаллические породы, обладающие гранобластовой структурой. Состоят они из зерен кальцита, доломита и кварца. Мощность прослоев известняков меняется от 1 до 6 м; они быстро выклиниваются по простирацию. Аутигенные доломитовые и сланцевые брекчии залегают среди известняков и доломитов в виде линз и прослоев мощностью от 1 до 34 м. Обломки в них сложены глинистыми, доломитовыми сланцами и доломитами. Цемент брекчии — розовый среднекристаллический доломит с содержанием кварца от 20 до 50%.

Рис. 1. Схема корреляции пород янгозерской и туломозерской свит в районах деревень Нойкары и Спасская губа

Туломозерская свита. I. Пачка известняков и доломитов с прослоями глинистых сланцев (270—310 м); II. Пачка мраморов (62—134 м). Янгозерская свита. III. Нижняя подсвита алеврито-сланцевая (30—34 м); IV. Верхняя подсвита кварцито-песчаников с линзами кварцевых конгломератов (66 м); V. Нижняя подсвита. Базальные конгломераты (40 м).

1 — доломитовые сланцы; 2 — пласт красных доломитов; 3 — аутигенные доломитовые брекчии; 4 — смешанные аутигенные брекчии доломитов и сланцев; 5 — доломиты; 6 — доломитизированные известняки; 7 — аутигенные брекчии глинистых сланцев; 8 — глинистые сланцы; 9 — песчаники; 10 — кварцито-песчаники; 11 — кварцевые конгломераты; 12 — полимиктовые конгломераты; 13 — аркозы; 14 — граниты; 15 — местоположение силлов среднепротерозойских диабазов

Доломиты и известняки перекрываются сиреневыми тонкополосчатыми кварцсодержащими доломитами, переслаивающимися с лиловыми глинистыми сланцами. Самые верхние части разреза описываемой пачки сложены красноцветными песчано-сланцевыми слоями, содержащими редкие линзы гематитовых руд мощностью до 0,8 м. Песчано-сланцевые слои повсеместно перекрываются пачкой мраморов, венчающих разрез тулозерской свиты. Суммарная мощность пачки известняков и доломитов с прослоями глинистых сланцев колеблется от 270 до 310 м.

*Пачка мраморов (Pt<sub>2</sub>ll<sub>2</sub>).* Мраморы, представляющие собой кристаллические доломиты, встречаются в районах д. Тивдии, оз. Пялозера и д. Спасской губы. Мощность пачки мраморов меняется от 62 до 134 м, причем мощность 134 м отмечена близ д. Тивдии, а 62 м у оз. Пялозера и д. Спасской губы. В подошве пачки мраморов залегают лиловые глинистые сланцы, переслаивающиеся с кварцсодержащими доломитами и сланцевыми брекчиями. Мощность прослоев тех и других пород колеблется от 1,5 до 8 м, суммарно составляя 29 м. Выше по разрезу следуют белые и кремновые кристаллические доломиты—мраморы. Структура доломитовая гранобластовая, мозаичная. В кристаллических мраморах Белой Горы в 1948 г. геологами СЗГУ И. Е. Турищевым и В. А. Перевозчиковой были обнаружены многочисленные отпечатки водорослей, которые И. И. Горским определены как *collenia*. Мощность белых и кремновых доломитов 42,7 м. На белых доломитах залегают пласт кирпично-красных мелко- и среднекристаллических доломитов. Мощность пласта красных доломитов 6,26 м. Красные доломиты перекрываются доломитовыми сланцами заонежской свиты.

Заонежская свита (Pt<sub>2</sub>sn<sub>1-2</sub>a) состоит из карбонатных, кремнистых, глинистых, шунгитовых, шунгито-глинистых, алеврито-глинистых и туфогенных сланцевых пород, которые распространены в восточной и юго-восточной части площади листа в районах д. Гомсельги, оз. Мунозера и д. Тивдии. Эти породы слагают центральные части Онежского синклинория.

В нижних горизонтах свиты залегают пачка доломитовых и черных глинистых сланцев, содержащих прослой кремнистых сланцев и зеленоватых доломитов. Средние части разреза образованы пачкой черных доломитизированных известняков, шунгито-глинистых сланцев и шунгитов. Самые верхние горизонты свиты сложены пачкой алеврито-глинистых сланцев, туфосланцев и туфопесчаников. Мощность свиты в пределах площади листа относительно постоянна, она составляет примерно 230 м. В связи с пологим залеганием образований заонежской свиты на карте она дается нерасчлененной. Послойное описание разреза свиты приводится по данным Л. Я. Харитоновой и Н. И. Рябова (1932 г.).

*Пачка доломитовых сланцев, черных глинистых и кремнистых сланцев с прослоями зеленоватых доломитов.* Доломитовые сланцы, перекрывающие пласт красных доломитов тулозерской свиты, представляют собой зеленовато-серые и красноватые плотные тонкослоистые породы. Доломитовые сланцы состоят из мельчайших зерен доломита, среди которых присутствуют глинистое вещество, зерна кварца, тремолит и серицит. Структура сланца тонкогранобластовая. Мощность доломитовых сланцев непостоянна и меняется от 0 до 52 м. В местах выклинивания они сменяются линзами черных глинистых сланцев. Наибольшая мощность доломитовых сланцев отмечена близ оз. Гомсельгского, где она равна 52 м. На доломитовых сланцах залегают черные глинистые, кремнистые и амфиболовые сланцы с прослоями зеленоватых доломитов.

Черные глинистые сланцы очень плотные, тонкослоистые породы, содержащие редкую вкрапленность пирита. Они состоят из пелитового непрозрачного материала, в котором погружены зерна кварца, листочки хлорита и чешуйки серицита. Структура сланцев бластопелитовая. Глинистые сланцы в районе урочища Кивишурии, д. Гомсельги и оз. Мунозера рвутся sillом диабазов и габбро-диабазов мощностью от 2 до 50 м. В контакте с диабазами сланцы ороговикованы, превращены в адиолы и послойно инъецированы диабазом. Как указывалось выше, в глинистых сланцах присутствуют прослой и линзы кремнистых сланцев и зеленовато-серых доломитов. В отдельных случаях кремнистые сланцы фациально замещают по простиранию черные глинистые сланцы (район д. Тивдии). Среди кремнистых сланцев по составу различаются: биотито-кварцевые, карбонат-биотито-кварцевые и карбонат-кварцевые сланцы. Всем породам присущи бластоалевритовые и бластопелитовые структуры.

Пласты зеленоватых доломитов, залегающие в черных глинистых сланцах, имеют мощность от 1—2 до 35 м. Макроскопически это серые и зеленовато-серые породы. Состоят они в основном из зерен доломита, в незначительных количествах в них присутствует кварц. Текстура доломитов тонкополосчатая. Структура кристаллобластическая. Суммарная мощность всей описанной пачки пород меняется от 110 до 130 м. Черные глинистые сланцы с прослоями зеленоватых доломитов и кремнистых сланцев перекрываются черными доломитизированными известняками, шунгито-глинистыми сланцами и шунгитами, слагающими средние части разреза заонежской свиты.

*Пачка черных доломитизированных известняков, шунгито-глинистых сланцев и шунгитов.* Средняя часть разреза заонежской свиты сложена пачкой черных доломитизированных известняков с прослоями шунгито-глинистых сланцев и шунгитов (рис. 2). Мощность ее в районе Спасской губы 64 м, на о-ве Лычном 38 м.

Доломитизированные известняки этой части разреза отличаются от других карбонатных пород сегозерско-онежской серии своей стально-серой, почти черной окраской. Состоят они из мелких зерен кальцита и доломита. Обычным для них является черное шунгитовое вещество, которое выполняет пространство

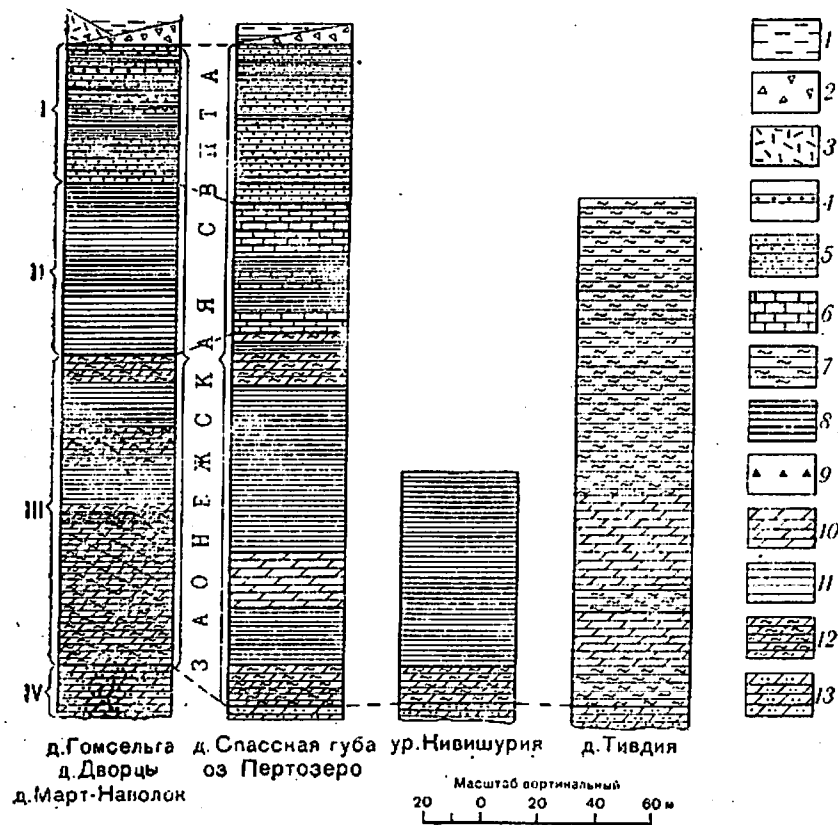


Рис. 2. Схема корреляции пород заонежской свиты, в районах д. Тивдии и оз. Гомсельского

1 — Пачка алевроито-глинистых сланцев и туфопесчаников (55 м); II. Пачка черных доломитизированных известняков, шунгито-глинистых сланцев и шунгитов (45—60 м); III. Пачка доломитовых сланцев, черных глинистых сланцев, кремнистых и амфиболовых с прослоями зеленоватых доломитов (110—130 м); IV. Пачка мраморов  
1 — глинисто-кремнистые сланцы и туфосланцы; 2 — туфобрекчии; 3 — туфы; 4 — туфопесчаники; 5 — алевроито-глинистые сланцы; 6 — доломитизированные известняки; 7 — кремнистые сланцы; 8 — шунгито-глинистые сланцы; 9 — аутигенная брекчия доломитового сланца; 10 — доломиты; 11 — глинистые сланцы; 12 — доломитовые сланцы; 13 — пласт красных доломитов (мраморов)

между зернами. Доломитизированные известняки переслаиваются с черными шунгито-глинистыми сланцами, шунгитами, а также туфосланцами и туфопесчаниками, фациально сменяясь ими как по простиранию, так и вверх по разрезу. Мощ-

ность пластов доломитизированных известняков меняется от 1 до 25 м. Шунгито-глинистые сланцы представляют собой черные и серые породы, состоящие из тонкораспыленного шунгитового вещества, глинистых частиц и кварца. Структура их бластопелитовая. Мощность прослоев шунгито-глинистых сланцев меняется от нескольких сантиметров до 8—22 м.

Шунгиты в рассматриваемой пачке установлены только в районе о-ва Лычного, где они переслаиваются с черными доломитизированными известняками. Выше по разрезу черные доломитизированные известняки и шунгиты сменяются пачкой алевроито-глинистых сланцев, туфосланцев и туфопесчаников, которые слагают самые верхние горизонты заонежской свиты.

Пачка алевроито-глинистых сланцев, шунгито-глинистых сланцев, туфосланцев и туфопесчаников. По внешнему виду алевроито-глинистые сланцы представляют собой зеленовато-серые, темные и иногда черные породы, местами с четко выраженной слоистостью, обусловленной чередованием тонких прослоев, окрашенных в различной интенсивности черный, иногда бурый и красноватый цвет. Такие четко полосчатые алевроито-глинистые сланцы развиты в районе д. Дворцы, оз. Кончозера и оз. Пертозера.

Алевроито-глинистые сланцы состоят из тонкозернистой алевроитовой массы и глинистого вещества, насыщенного черным шунгитовым веществом. Алевроитовую массу слагают мелкие зерна кварца с примесью таких же мелких лейсточек плагиоклаза и чешуек серицита. В контакте алевроито-глинистых сланцев с силлами диабазов в них появляется актинолит и хлорит. Структура сланцев бластоалевропелитовая, величина зерен, слагающих породу, колеблется от 0,1 до 0,01 мм и меньше. В верхних горизонтах алевроито-глинистых сланцев присутствуют прослои черных шунгито-глинистых сланцев, туфопесчаников и зеленовато-серых туфосланцев. Туфопесчаники наблюдаются в разрезе алевроито-глинистых и шунгито-глинистых сланцев близ оз. Кончозера. Мощность пластов туфопесчаников меняется от нескольких сантиметров до 1,5—2 м. По внешнему виду это черные и зеленовато-серые мелкозернистые и грубозернистые породы, состоящие из округлых и угловатых зерен плагиоклаза и порфирита величиной 1—1,5 мм, в которых четко видны микролиты плагиоклаза. Межзерновые пространства заполнены мелкочешуйчатым агрегатом зеленоватого хлорита и черного шунгитового вещества. Структура туфопесчаника бластосаммитовая, текстура — слоистая. Среди шунгито-глинистых сланцев, черных доломитизированных известняков, а также среди туфопесчаников располагаются пластовые тела диабазов и габбро-диабазов мощностью от 5 до 60 м. В контакте сланцев с диабазами образуются адиолы, состоящие из вторичного альбита, редких порфириобласт актинолита и вторичного кальцита.

Мощность пачки алевроито-глинистых сланцев, туфосланцев и туфопесчаников 55 м. Суммарная мощность всей заонежской свиты 230 м. Туфопесчаники верхних горизонтов согласно перекрываются пестрыми кремнисто-глинистыми сланцами суйсарской свиты.

Суйсарская свита ( $Pt_2 ss$ ) развита за пределами листа к востоку, в районах оз. Кончозера, г. Кондопоги и о-ва Суйсари, где подробно описана В. М. Тимофеевым (1935 г.), М. А. Гиляровой (1941 г.) и другими исследователями. На территории листа она имеет весьма ограниченное распространение и представлена своими нижними горизонтами, сложенными вулканическими породами и кремнисто-глинистыми сланцами. В настоящее время эти образования выделены В. В. Яковлевой (1958 г.) в нижнюю подсвиту суйсарской свиты.

Нижняя подсвита ( $Pt_2 ss_1$ ). Выходы пород нижней подсвиты прослеживаются только северо-западнее оз. Гомсельгского, где они слагают гору Исаеву сельгу. Здесь развиты альбитовые и афанитовые порфириды, пикриты и их структурные разновидности — туфобрекчии и автобрекчии. В основании нижней подсвиты залегает горизонт пестрых кремнисто-глинистых сланцев, согласно перекрывающий темно-серые алевроито-глинистые сланцы заонежской свиты. Мощность горизонта кремнисто-глинистых сланцев около 14 м. На карте он выделен как маркирующий, отделяющий образования суйсарской свиты от заонежской.

Кремнисто-глинистые сланцы прослеживаются у подножия Исаевой сельги, где они образуют крылья синклинали складки второго порядка. Эти породы характеризуются пестрой окраской — фиолетовой, желтой, красноватой и зеленоватой и весьма тонкой слоистостью. Они состоят из глинистых частиц и тонкозернистого кремнистого материала. Структура сланцев пелитовая и алевропелитовая. Кремнисто-глинистые сланцы рвутся и перекрываются афанитовыми и альбитовыми порфиридами, что было установлено М. А. Гиляровой по наличию ксенолитов пестрых кремнисто-глинистых сланцев среди афанитовых порфиритов горы Исаевой сельги. Здесь же ею было описано согласное налегание порфиритов на пестрые кремнисто-глинистые сланцы.

Афанитовые и альбитовые порфириды представляют собой плотные зеленовато-серые афанитовые породы. Основная масса состоит из микролитов плагиоклаза, мелких зерен пироксена, хлорита, лейкоксена и бурого стекла. Вкрапленники альбитизированного плагиоклаза переполнены хлоритом и цоизитом. При уменьшении количества вкрапленников альбитовые порфириды переходят в афанитовые разновидности. С афанитовыми и альбитовыми порфиридами пространственно тесно связаны автобрекчии и туфобрекчии. Автобрекчии состоят из обломков афанитовых и альбитовых порфиритов, сцементированных тем

же альбитовым порфиритом. Туфобрекчии отличаются от автобрекчий тем, что фрагменты их сцементированы не лавой, а туфовым обломочным материалом.

Пикритовые порфириды развиты в южной оконечности горы Исаевой сельги. По внешнему виду это серые и зеленовато-серые породы с афанитовой основной массой, на фоне которой выделяются черные пятна вкрапленников. Основная масса пикритов стекловатая, частично с микролитами или полностью раскристаллизованная. Вкрапленники представлены оливином, нацело замещенным серпентином. Пикриты прорывают кремнисто-глинистые сланцы, что устанавливается по наличию в них обломков этих пород. Мощность вулканических образований в районе Исаевской сельги по имеющимся приблизительным данным М. А. Гиляровой (1941 г.) ориентировочно равна 100 м.

Лавовыми покровами и кремнисто-глинистыми сланцами суйсарской свиты заканчивается серия отложений среднего протерозоя в пределах площади листа. Эти образования перекрываются четвертичными отложениями, состоящими преимущественно из ледниковых осадков, связанных с последним оледенением.

#### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На описываемой территории четвертичные отложения имеют повсеместное распространение. В юго-западной части площади листа они полностью перекрывают докембрийские кристаллические породы. Обнажения коренных пород здесь отсутствуют, поэтому в центральной части территории листа показаны одни четвертичные отложения. Среди образований четвертичной системы выделяются отложения верхнего и современного отделов. Отложения верхнего отдела состоят из ледниковых образований (морены), водно-ледниковых песков, галечников, валунников, ленточных глин, а также морских песков, галечников и глин. Эти породы перекрываются современными торфяно-болотными отложениями, озерными и аллювиальными песками, галечниками и супесями и в отдельных участках элювием и делювием коренных пород.

#### Верхний отдел

Ледниковые отложения. Из отложений верхнего отдела наиболее древним образованием является морена последнего оледенения, залегающая в пределах площади листа на докембрийских кристаллических породах. Морена имеет повсеместное распространение, за исключением центральной и юго-западной его части, где развиты песчано-галечниковые и глинистые отложения водно-ледникового генезиса. Моренный покров

имеет различную мощность, которая колеблется от 0,5 м на вершинах возвышенностей до 10—12 м в депрессиях рельефа. На карте показан моренный покров в тех участках, где мощность его превышает 0,5 м.

Состав морены существенно супесчаный и песчаный, местами суглинистый. Петрографический состав валунов отвечает составу подстилающих морену кристаллических образований и представлен всеми разновидностями коренных пород, развитых на территории листа: гранитами, амфиболитами, диабазами, кварцито-песчаниками, зелеными сланцами и другими породами. Валуны в морене располагаются беспорядочно, какая-либо сортировка среди них отсутствует. Размеры валунов и галек колеблются в поперечнике от нескольких сантиметров до 1,5—2 м. Степень окатанности различная, наряду с хорошо окатанными валунами часто встречаются субугловатые обломки и щебень преимущественно сланцевых пород.

Механический анализ суглинистой морены из района оз. Корбозера указывает на значительную ее неоднородность (табл. 2).

Таблица 2

Размер фракции, мм	5	5,3	3,2	2,1	1—0,5	0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01
Количество, %	12,6	6,0	2,6	2,6	5,81	3,71	23,31	22,29	29,05

Морену перекрывают более поздние водно-ледниковые отложения, связанные с деятельностью талых ледниковых вод и озерных бассейнов, образовавшихся на месте таявшего ледника.

Водно-ледниковые отложения. Водно-ледниковые отложения, представленные песками, глинами, галечниками и валунниками, особенно широко распространены в районе озер Вятчельского и Сямозера, где они слагают камы, озы и террасированные равнины, на которых местами развиваются торфяно-болотные отложения. Неравномернозернистые пески с прослоями галечников встречаются также в северной части площади листа в районе р. Колхутоя, в долине р. Суны и к западу от оз. Викшозера.

Пески и галечники, распространенные в центральной части территории листа, образуют камы высотой 10—15 м. Близ оз. Мярандукса высота камов достигает 60 м, чем и определяется максимальная мощность этих отложений. Камы сложены слоистыми неравномернозернистыми песками с прослоями галечников мощностью от 0,1 до 2—3 м. Часто они покрыты

чехлом абляционной морены, мощность которой колеблется от 0,5 до 8 м. Аналогичные образования развиты к западу и востоку от р. Малой Суны и к северо-востоку от оз. Нимозера. В этом же районе встречается наибольшее количество озов, сложенных валунниками и слабо сортированным песчано-галечным материалом. Преобладающее направление озов меридиональное с местными отклонениями к северо-западному.

В равнинных участках рельефа распространены пески с прослоями галечников и ленточных глин мощностью до 6 м, являющиеся отложениями, как предполагает И. М. Покровская, позднеледникового озера. Эти отложения лежат горизонтально, примыкают к камам и перекрывают основную морену. Мощность их меняется от нескольких метров до 10—15 м. Рассмотренные водно-ледниковые отложения в пределах площади листа почти немые. Лишь в самых верхних слоях они содержат редкую пыльцу древесных пород, преимущественно сосны, что позволяет отнести верхние горизонты к суббореальному климатическому периоду.

Морские отложения. Вдоль западных берегов оз. Пальозера и оз. Пялозера в рельефе прослеживается уступ, отделяющий западную возвышенную часть территории листа с абсолютными отметками 140—175 м от пониженной восточной (60—70 м). В этой депрессии, частично занимаемой озерами Пальозером, Сундозером и Пялозером, распространены пески и галечники с прослоями глин, залегающие на кристаллических породах докембрия.

Мощность этих отложений резко увеличивается по мере удаления от уступа коренных пород на восток. На самом уступе песчаные отложения часто отсутствуют, а на расстоянии 200—400 м к востоку мощность их увеличивается до 40—60 м, что хорошо наблюдается в районе Пионер-канала на перешейке между озерами Пальозером и Сундозером. Этот перешеек сложен косослоистыми тонкозернистыми хорошо отмытыми песками. В районе поселков Уссуны и Красной речки среди них появляются прослойки глин, а далее к югу, на водоразделе озер Сандал и Сундозера они сменяются грубозернистыми песками с многочисленными галечными прослоями.

Аналогичные отложения наблюдаются в долине р. Пяли и котловине оз. Пялозера. Генезис этих отложений недостаточно ясен, так как они почти не содержат палеонтологических остатков. В мощных тонкозернистых песках, слагающих террасу р. Луканоя были обнаружены лишь единичные створки пресноводных диатомовых. Согласно имеющимся материалам по соседнему Сегозерскому району, располагающемуся к северу от данного листа, в подобных отложениях установлена морская фауна и флора, которая отмечалась на гипсометрическом уровне до 125 м. По возрасту эти образования соответствуют нольдиевой трансгрессии. Поскольку песчано-галечные отложе-

ния восточной части листа находятся на более низких гипсометрических отметках, равных 60—70 м, и в пределах границ распространения позднеледникового морского соединения, генезис этих осадков условно определяется как морской.

### Современный отдел

К образованиям современного отдела, встречающимся на территории листа, относятся торфяно-болотные отложения, озерные и аллювиальные пески, супеси, галечники, делювий и элювий коренных пород. Аллювиальные, озерные и элювиально-делювиальные осадки имеют весьма незначительную мощность и очень ограниченное распространение, почему и не показаны на геологической карте.

Торфяно-болотные отложения, представленные торфяниками и слабо разложившимися мхами, имеют широкое распространение. Они развиты на песчаных равнинных участках, прослеживающихся в юго-западной, центральной и отчасти восточной части площади листа. Мощность торфяного покрова достоверно не установлена. Известно только, что в отдельных случаях она меняется от 0,5 до 2 м. На карте показаны участки развития торфяного покрова, где мощность его превышает 0,5 м.

Озерные отложения развиты главным образом по побережью крупных озер: Пяльозера, Пялозера, Вендюрского, Вячельского, Сязозера и других. Обычно они слагают узкие пляжи шириной 2—3 м. Пляжи сложены сортированными кварцево-полевошпатовыми песками, реже супесями и галечниками.

Аллювиальные отложения. Реки, протекающие на территории листа, образуют лишь пойменные террасы. Аллювий наблюдается только в самом русле рек. Реки Суна, Малая Суна, Пяля, Ним и множество других мелких речек, протекающих среди песчаных отложений, имеют пойму, сложенную отмытыми кварцево-полевошпатовыми песками или тонкими супесями и суглинками. Река Семчь в северной части площади листа промывает себе путь среди моренного покрова, русло ее заполнено валунами, отмытыми из морены, так же как реки Большая Вичка и Черанга.

Элювиально-делювиальные отложения встречаются в поле развития коренных пород в северной части территории листа и имеют ограниченное распространение. В районе озер Линдозеро и Онга-Мукса встречаются делювиальные глыбы гранита, а к северу от р. Суны, у подножия гряд, сложенных зелеными сланцами, образуются делювиальные и элювиальные развалы этих пород. Последние обычно встречаются у подножия обрывов диабазовых скал.

## ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Самыми древними интрузивными образованиями на территории листа являются олигоклазовые граниты, относящиеся к раннему архейскому интрузивному циклу. Нижнепротерозойской группе отложений соответствует цикл ранних нижнепротерозойских интрузий, представленных габбро-амфиболитами, амфиболизованными габбро-диабазами, серпентинитами, кератофирами и гранитами. В среднепротерозойское время намечается два интрузивных цикла — ранний среднепротерозойский и поздний среднепротерозойский. К ранним среднепротерозойским интрузиям относятся силлы диабазов и габбро-диабазов, внедрившиеся в осадочные отложения сегозерско-онежской серии. Поздние среднепротерозойские интрузии представлены перидотитами, секущими осадочно-вулканогенные образования суйсарской свиты.

### РАННИЕ АРХЕЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Олигоклазовые граниты ( $\gamma_1 A$ ), детально описанные В. М. Тимофеевым и М. А. Гиляровой, имеют весьма ограниченное распространение и отмечены лишь в районе озер Линдозера и Перти. К югу они перекрываются четвертичными отложениями, что лишает возможности судить о структуре массива, с севера, востока и запада окаймляются более молодыми нижнепротерозойскими гранитами. Гнейсовидность в олигоклазовых гранитах имеет направление, близкое к меридиональному, и только близ контактов с молодыми гранитами она приобретает широтное простирание, согласное с простиранием среднепротерозойских структур.

Макроскопически граниты представляют собой розовые и розово-серые крупнозернистые, иногда гнейсовидные породы с преобладанием в их составе крупных кристаллов плагиоклаза. Огнейсованность обусловлена ориентированным расположением пластинок биотита. Олигоклазовые граниты состоят из крупных, до 3—4 мм в диаметре, табличек серицитизированного олигоклаза (15—20%) и мелкозернистого агрегата кварца, биотита, эпидота и амфибола. Амфибол представлен обыкновенной зеленой роговой обманкой. Константы амфибола:  $cNg$  22°,  $2V = -82^\circ$ ,  $Ng - Np = 0,026$ . Из аксессуарных минералов присутствуют апатит и сфен.

Структура гранитов гранитная, бластогранитная. Местами граниты катаклазированы. Структура в таких случаях становится бластокатаклатической. В зонах контакта с нижнепротерозойскими гранитами олигоклазовые граниты мигматизируются и послойно насыщаются розовым кварцево-полевошпатовым материалом. Направление полосчатости в мигматитах совпадает с простиранием гнейсовидности в нижнепротерозой-

ских гранитах, а также с направлением интродуцируемых ими нижнепротерозойских структур. В зонах мигматизации и в самих олигоклазовых гранитах присутствуют многочисленные секущие аплитовые и пегматитовые жилы, плагно-микроклинового и микроклинового состава. Нахождение в олигоклазовых гранитах секущих жил аплитов и плагно-микроклиновых пегматитов, а также зон мигматитов в их контакте с нижнепротерозойскими гранитами, свидетельствует о более древнем возрасте олигоклазовых гранитов, условно относимых к архейским образованиям.

#### РАННИЕ НИЖНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Породы раннего протерозойского интрузивного цикла на территории листа представлены амфиболитизированными габбро-диабазами, габбро-амфиболитами, серпентинитами, кварцевыми кератофирами и гранитами.

Амфиболитизированные габбро-диабазы и габбро-амфиболиты ( $NPt_1$ ). Амфиболитизированные габбро-диабазы сопровождают породы бергаульской свиты, образуя среди них секущие и согласные линзообразные тела протяженностью от десятков метров до 2—3 км при мощности 30—450 м. На интрузивный характер габбро-диабазов указывает присутствие в них ксенолитов вмещающих филлитов и филлитовидных сланцев. Габбро-амфиболиты пространственно тяготеют к контактному зонам зеленых сланцев и метадиабазов с рвущими их ранними нижнепротерозойскими гранитами. Они встречаются в виде крупных ксенолитов среди гранитов к северу от оз. Корбозера, р. Семчи, а также к востоку от д. Юркостров.

Амфиболитизированные габбро-диабазы это среднезернистые слабо осланцованные породы, состоящие из удлиненных лейст плагноклаза и призм амфибола. Плагноклаз обычно сосюритизирован и состав его колеблется от альбит-олигоклаза до андезина. Амфибол относится к ряду актинолита. Константы актинолита  $cNg$  20—22°,  $Ng-Np=0,034-0,036$ ,  $2V +84^\circ$ . Из второстепенных минералов присутствует эпидот, биотит, хлорит, кварц и лейкоксен. Из аксессуарных минералов встречаются сфен и апатит.

Структура породы бластогаббро-офитовая и бластогаббро-вая, в участках наибольшей перекристаллизации гранонематобластовая. Наиболее метаморфизованные разности габбро-диабазов по составу соответствуют габбро-амфиболитам, которые связаны постепенными переходами с амфиболитизированными разновидностями. В непосредственном контакте амфиболитизированных габбро-диабазов с гранитами актинолит замещается обыкновенной зеленой роговой обманкой, которая в свою очередь биотитизируется.

В габбро-диабазовых породах появляются жилы и обособления неправильной формы, выполненные вторичным переотложенным цо-

зитом, альбитом, эпидотом, хлоритом, кварцем и биотитом. Тела габбро-диабазов и габбро, расположенные в поле развития гранитов, превращены в габбро-амфиболиты. Габбро-амфиболиты секутся жилами гранодиоритов и диоритов, а также мигматизируются ими. Реликты офитовых структур и постепенные переходы между этими породами свидетельствуют о происхождении габбро-амфиболитов за счет метаморфизма интрузивных тел габбро-диабазов в процессе гранитизации. Тела габбро-амфиболитов и амфиболитизированных габбро-диабазов представляют собой пластовые интрузии, перемежающиеся с филлитами и покровами метаморфизованных спилитов, чем и определяется ранний нижнепротерозойский возраст этих пород.

Серпентиниты ( $NSPt_1$ ). Небольшие линзообразные тела серпентинитов мощностью 100—120 м залегают среди графито-серпентинитовых и зеленых сланцев бергаульской свиты к западу от оз. Велейгус, на южном берегу оз. Янишярви и к югу от оз. Митрийламби.

Серпентиниты имеют секущие контакты с вмещающими зелеными и филлитовидными сланцами. Макроскопически это темно-зеленые плотные породы с гладкой блестящей поверхностью. Серпентинит состоит из антигорита, развитого в спутанно-волоконистых, пластинчатых и сферолитовых агрегатах. Помимо антигорита, в породе присутствуют кальцит и магнетит, густо усеивающий кальцит своими точечными выделениями.

Структура породы фибробластовая. В ассоциации с серпентинитами встречаются также талько-хлоритовые породы, в которых наблюдаются реликты порфириной структуры. Вкрапленники оливина нацело замещены тонкозернистым агрегатом антигорита. По наличию реликтов порфириной структуры устанавливается, что серпентиниты произошли за счет метаморфизма пикритов. Секущие контакты серпентинитов с вмещающими породами указывают на более молодой их возраст по отношению к филлитам и филлитовидным сланцам бергаульской свиты.

Кератофиры ( $Pt_1$ ) в своем распространении тесно связаны со сланцеватыми породами бергаульской свиты и образуют среди них линзовидные тела мощностью 20—50 м при длине 150—200 м. Выходы кварцевых кератофиров установлены в северной части площади листа близ руч. Кестоя, в устье р. Большой Вички, в районе оз. Ковера и к западу от оз. Велейгус.

Контакты кератофиров со сланцами согласные, местами секущие. Часто в кератофирах присутствуют ксенолиты вмещающих пород. Жилы кератофиров секут самые верхние слои бергаульской свиты, сложенные кремнистыми сланцами. Макроскопически кератофиры серые, массивные, иногда осланцованные породы. Основная тонкозернистая масса имеет альбито-

кварцевый состав. Порфиroidные вкрапленники представлены двойникованным альбитом и кварцем.

Структура кератофира бластопорфиroidная, основной ткани микрофельзитовая. Контакты интрузивного характера, описанные М. А. Гиляровой (1946 г.), и порфиroidные структуры в кератофирах свидетельствуют об интрузивном происхождении этих пород. Наличие жил кератофиров в кремнистых сланцах бергаульской свиты указывает на более молодой возраст кератофиров относительно этих образований. Верхний возрастной предел кератофиров устанавливается по находению гальки их в конгломератах сегозерско-онежской серии.

Граниты ( $\gamma$ , Pt<sub>1</sub>). Ранние нижнепротерозойские граниты интрузируют образования бергаульской свиты, образуя в зоне контакта с ними контаминированные породы гранодиоритового состава. Граниты и гранодиориты, окаймляющие породы упомянутой свиты, развиты в районах озер Линдозеро и Корбозеро, деревень Койкары и Кургансельга. Близ д. Линдозеро и порога Сухого на р. Суне ранние нижнепротерозойские граниты мигматизируют и рвут ранние архейские олигоклазовые граниты. Ранние нижнепротерозойские граниты прослеживаются также к северу от оз. Сязозера до оз. Линдозера, где среди них присутствуют ксенолитоподобные тела зеленых и филлитовидных сланцев и габбро-амфиболитов. Граниты огнейсованы в направлении СВ 60—80° с падением гнейсовидности в сторону толщи сланцев.

Граниты слагают центральные части массивов, наиболее удаленные от контакта с вмещающими породами бергаульской свиты. По петрографическому составу среди гранитов выделяются плагиоклазовые и плагио-микроклиновые разновидности. По внешнему виду это массивные, реже огнейсованные породы. Плагиоклазовые разновидности имеют светло-серый цвет и мелкозернистое сложение. Они состоят из зерен кварца и олигоклаза, в межзерновых пространствах которых располагаются мелкие свежие зерна микроклина. Из второстепенных минералов присутствуют хлорит и эпидот, а из аксессуарных сфен и апатит.

Структура бластогранитная, текстура гнейсовидная. Плагио-микроклиновые граниты отличаются от олигоклазовых наличием больших количеств микроклина. Макроскопически — это розовые среднезернистые, массивные, иногда огнейсованные породы, состоящие из олигоклаза, микроклина, кварца, кальцита и эпидота. Микроклин развивается в мелких свежих зернах, а также в крупных порфиroidных вкрапленниках величиной 3—10 мм в длину. Вкрапленники микроклина иногда содержат пойкилитовые включения идиоморфных кристаллов зонального плагиоклаза. Из аксессуарных минералов встречаются ортит и апатит. Структура гранобластовая, бластогранитная, в зонах развития вкрапленников микроклина порфиroidная. Среди плагиомик-

роклиновых гранитов встречаются пегматоидные крупнозернистые обособления, контуры которых расплываются во вмещающих гранитах. В таких участках присутствуют крупные до нескольких сантиметров кристаллы микроклина и кварца, дающие пегматитовые прорастания. Структура в пегматоидных обособлениях типично гранитная.

В породах архейского основания описываемые граниты образуют широкие зоны мигматитов. По мере приближения к контакту с зеленокаменными породами кровли они постепенно переходят в гранодиориты. Направление первичной полосчатости и гнейсовидности в гранодиоритах совпадает с простиранием интрузируемых ими протерозойских структур.

Гранодиориты макроскопически представляют собой массивные, слегка осланцованные серые равномернозернистые, местами порфиroidные породы. Гранодиориты сложены плагиоклазом, кварцем, биотитом, эпидотом, лейкоксеном, мусковитом, иногда микроклином. Плагиоклаз относится к альбиту (An 5—7%), таблички его хорошо огранены и переполнены выделениями эпидота и клиноцоизита. Из аксессуарных минералов встречается апатит, сфен. С плагио-микроклиновыми гранитами гранодиориты связаны постепенными переходами.

Структура гранодиоритов призматически-зернистая, в отдельных участках порфиroidная, вкрапленники представлены альбитом и микроклином. Вблизи контакта с зеленокаменными породами бергаульской свиты гранодиориты часто огнейсованы, местами в них появляется полосчатость, обусловленная ориентировкой удлиненных табличек плагиоклаза параллельно линии контакта. В этих же зонах гранодиориты несут признаки редкоземельной минерализации. Здесь они содержат такие элементы, как лантан, иттербий, иттрий, стронций, скандий, бериллий, установленные на основании данных спектрального анализа.

Граниты и гранодиориты дают множество жил как пластовых, так и секущих в самих гранитах, в габбро-амфиболитах и зеленых сланцах. Для этих жил характерна гранит-порфиroidная структура с крупными вкрапленниками плагиоклаза. Близ контакта со сланцами или габбро-амфиболитами они несут признаки минерализации бериллием, иттрием, иттербием, скандием и другими редкими элементами. Ранний нижнепротерозойский возраст гранитов и гранодиоритов определяется тем, что они прорывают осадочно-вулканогенные образования бергаульской свиты, мигматизируют архейские олигоклазовые граниты и содержатся в гальке базальных конгломератов сегозерско-онежской серии\*.

По данным М. А. Гиляровой (1946 г.) и других исследователей, последовательность интрузивных и эффузивных процессов,

\* Нижнепротерозойский возраст этих гранитов является дискуссионным.  
Прим. ред.



происходивших в нижнепротерозойское время схематично может быть представлена в следующем виде.

В начальную стадию развития нижнепротерозойской геосинклинали происходило накопление глинистых осадков, сопровождавшееся излияниями кислых лав и отложением туфогенного материала. С течением времени характер вулканизма менялся. Кислые излияния сменились основными, образовавшими многочисленные разновидности пород спилитового состава. К этому же периоду развития геосинклинали относится и последовательное образование интрузивных пластовых тел габбро-диабазов, ультраосновных пород и кератофиров. Затем все породы были смяты в складки, сильно метаморфизованы и прорваны гранитами. Под влиянием регионального и контактового метаморфизма покровы кислых лав и их туфы превратились в филлитовидные сланцы и порфиroidы, а основные породы — в серию зеленых сланцев и амфиболитов. Ультраосновные интрузивные породы преобразовались в серпентиниты и талькохлоритовые сланцы, а кератофиры — в порфиroidы.

#### РАННИЕ СРЕДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Ранние среднепротерозойские интрузии в пределах площади листа представлены силами диабазов и габбро-диабазов, внедрившимися в осадочные породы сегозерско-онежской серии. Наиболее широкое распространение они имеют в районах озер Пертозера — Сундозера, деревень Койкар и Святнаволока (рис. 3).

Диабазы ( $\beta_1$  Pt<sub>2</sub>). Силл диабазов, залегающий в янгозерской свите кварцито-песчаников, образует интрузивные пласты общей протяженностью 50—60 км при мощности их от 16 до 90 м. Первый снизу интрузивный пласт, прослеживающийся от д. Святнаволока до порога Гирвас, залегает среди кварцито-песчаников. Подстилающими его породами являются белые кварцито-песчаники и кварцевые конгломераты, а кровля сложена розовыми мелкозернистыми кварцито-песчаниками.

Диабаз, слагающий первый интрузивный пласт, (рис. 4) представляет собой афанитовую, темно-зеленую, местами рассланцованную породу, состоящую из актинолита, мелких зерен сосюритизированного плагиоклаза, эпидота и хлорита. В значительных количествах присутствует титаномагнетит, интенсивно замещающий лейкоксеном. Из второстепенных минералов встречается кальцит, биотит, вторичный кварц, из аксессуарных — апатит и сфен. Структура диабазов первого интрузивного пласта микрофитовая и бластофитовая, текстура массивная. Интрузивный характер пластовых тел метадиабазов определяется по наличию активных верхних контактов их с вмещающими породами. Мощность первого пласта метадиабазов в районе д. Койкар равна 90 м.

Второй интрузивный пласт сложен миндалевидными диабазами и имеет более широкое распространение, протягиваясь от д. Святнаволока через пос. Гирвас до озер Пялозера и Сундозера\*. Этот пласт залегает на розовых косоугольных кварцито-

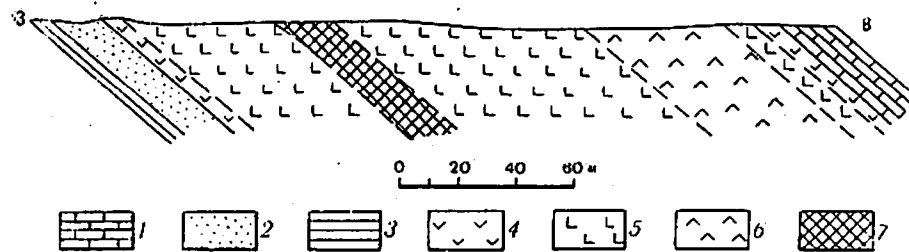


Рис. 3. Сводный разрез рудоносной интрузии габбро-диабазов района д. Койкары

1 — известняки и доломиты; 2 — кварцито-песчаники; 3 — глинистые сланцы; 4 — диабазы краевой зоны силла габбро-диабазов; 5 — габбро-диабазы; 6 — лейкократовые габбро-диабазы; 7 — титаномагнетитовая руда

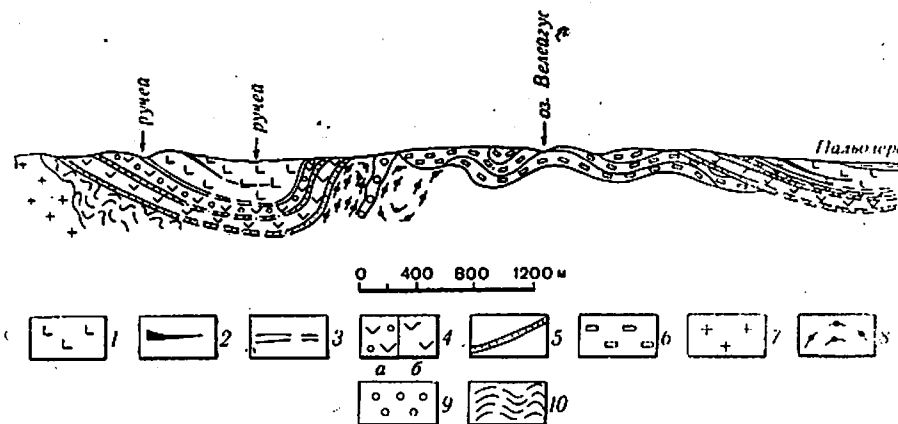


Рис. 4. Разрез в районе оз. Велейгус

1 — габбро-диабазы; 2 — рудный горизонт; 3 — кварцито-песчаники и кварцевые конгломераты туломозерской свиты; 4 — диабазы: а) II пласт, б) I пласт; 5 — кварцито-песчаники и кварцевые конгломераты янгозерской свиты; 6 — полимиктовые конгломераты; 7 — граниты; 8 — кератофиры бергаульской свиты; 9 — серпентиниты бергаульской свиты; 10 — зеленые сланцы и амфиболиты бергаульской свиты

песчаниках янгозерской свиты и на базальных глинистых сланцах и кварцевых конгломератах туломозерской свиты. Кровлей этого пласта метадиабазов служат глинистые сланцы и косоугольные розово-серые кварцито-песчаники туломозерской свиты. Основная мелкозернистая масса диабаза содержит таблички альбита, мелкие иглы и пучки актинолита с хлоритом.

\* В районе оз. Сундозера этот пласт диабазов М. А. Гилярова считает эффузивным и относит к «суйсарскому вулканическому комплексу».

Вторичные минералы представлены лейкоксеном, эпидотом, биотитом, кальцитом. На фоне основной мелкозернистой массы присутствуют миндалины разнообразной величины и формы, чаще всего выполненные хлоритом, гематитом, кальцитом и эпидотом. Структура диабазов офитовая, бластоофитовая. Миндалевидные диабазы к контакту с вмещающими породами становятся тонкозернистыми порфиридовидными. Порфиридовидные вкрапленники образованы лейстами альбита. Интрузивный характер контактов с вмещающими кварцито-песчаниками и глинистыми сланцами устанавливается по наличию прослоев диабазов в них и ксенолитов как в нижнем, так и в верхнем контактах. Глинистые сланцы и кварцито-песчаники близ диабазов ороговикованы и превращены в сланцы типа адиноловых, состоящих из мельчайших зернышек кварца, альбита или тремолита, рудного минерала и эпидота. В самом контакте в сланцах образуются порфиробласты альбита. Мощность интрузивного пласта миндалевидных диабазов меняется от 16 до 60 м.

Габбро-диабазы ( $vPt_2$ ) образуют пластовые тела, залегающие в песчано-сланцевых и карбонатных отложениях туломозерской свиты. Наиболее крупный силл габбро-диабазов, описанный С. И. Заком (1954 г.), несущий ильменито-магнетитовое оруденение, располагается между кварцито-песчаниками и доломитизированными известняками, он имеет мощность 160 м и прослеживается в районе д. Койкар на протяжении 30 км. На всей площади развития габбро-диабазов состав интрузии отличается однообразием как в отношении петрографического состава пород, так и по характеру дифференциации. Рудоносная интрузия габбро-диабазов состоит из следующих горизонтов: диабазов нижней оторочки закалывания, подрудных диабазов, рудного горизонта, надрудных габбро-диабазов, лейкократовых габбро-диабазов и диабазов верхней оторочки закалывания (см. рис. 3). Во вмещающих доломитизированных известняках в зоне контакта образуются послойные жилы диабазового состава и жилки магнетита. Доломиты перекристаллизовываются, становятся крупнокристаллическими и насыщаются вкрапленностью магнетита.

Пластовые тела габбро-диабазов, залегающие в низах туломозерской свиты, в районе р. Пяли и д. Кургансельги, а также в песчано-сланцевых слоях верхней подсвиты имеют небольшие размеры, недифференцированы и значительных концентраций ильменито-магнетита не содержат.

Помимо силлов диабазов и габбро-диабазов, перемежающихся с кварцито-песчаниками и доломитами, пластовые интрузии основных пород прорывают также сланцевые горизонты сегозерско-онежской серии, образованные породами заонежской свиты. Силлы габбро-диабазов и диабазов ( $v_1Pt_2$ ), залегающие в сланцах заонежской свиты, распространены на территории листа от оз. Гомсельгского до оз. Мунозера и далее к д. Тивдин,

с востока ограничиваясь оз. Пертозером. Габбро-диабазы слагают узкие обрывистые гряды. В депрессиях между ними вскрываются пологолежащие сланцы, подстилающие габбро-диабазы, а на вершинах обнаруживаются ксенолиты сланцев, представляющие собой реликты кровли пластовой интрузии. Мощность пластовых интрузивных тел различна и меняется от нескольких метров до 60 м, при длине от сотен метров до нескольких километров. Три наиболее крупных силла мощностью 60, 50 и 30 м каждый, сопровождаются серией пластовых тел и послойных жил.

Попадающее большинство силлов располагается в нижних и средних горизонтах заонежской свиты. Для многих силлов подстилающими породами являются черные глинистые сланцы, залегающие в нижней части свиты, а перекрывающими — черные доломитизированные известняки, туфосланцы и алеврито-глинистые сланцы средней пачки. В контакте интрузивных пластов габбро-диабазов с глинистыми и туфогенными сланцами образуются адинолы — черные ороговикованные тонкозернистые породы, имеющие раковистый излом. Состоят они из мелких зерен вторичного привнесенного альбита и редких порфиробласт актинолитовой роговой обманки и кальцита. Доломитизированные известняки в непосредственном контакте с диабазимами преобразуются в актинолитовые породы, состоящие из радиально-лучистых скоплений актинолита. Мощность актинолитовой оторочки достигает 3—4 м.

Пластовые интрузии габбро-диабазов в периферических частях образованы миндалевидными диабазами и афанитовыми порфиритами. По мере приближения к центру интрузивного пласта крупность зерен увеличивается и афанитовый диабаз переходит в крупнозернистый и среднезернистый габбро-диабаз. Габбро-диабазы, прослеживающиеся в районе озер Мунозеро, Пертозеро и Гомельгское, представляют собой черные и темно-серые крупнозернистые и мелкозернистые породы, состоящие из альбита и пироксена — авгита. Из вторичных минералов породы обогащены хлоритом — пеннином, уралитом, актинолитом, биотитом, кварцем, цоизитом, серицитом, эпидотом — титаномагнетитом и лейкоксеном. Измерения для альбита дают следующие величины: альбит № 8 по закону (001); № 2 (010), № 5 (001);  $2V=80-84^\circ$ . Пироксен представлен авгитом с  $2V=+54-60^\circ$ ;  $cNg=40-47^\circ$ ;  $Ng-Np=0,025-0,027$ . Пироксен обычно замещен уралитом и опацилизирован. Структура габбро-диабазов офитовая, габбро-офитовая, в участках прорастания кристаллов пироксена идиоморфными лейстами плагиоклаза — пойкилоофитовая.

Миндалевидные диабазы и афанитовые порфириты слагают периферические части пластовых интрузивных тел. По внешнему виду это темные и зеленовато-серые мелкозернистые породы, содержащие большее или меньшее количество миндалин, запол-

ненных хлоритом, кальцитом, клиноцоизитом, эпидотом и кварцем. Величина и количество миндалин увеличивается по направлению к кровле интрузивного пласта. Минералогический состав миндалевидных и афанитовых диабазов аналогичен составу описанных габбро-диабазов, отличаются они только мелкозернистым сложением. Суммарная мощность пластовых интрузий основных пород, сопровождающих заонежскую свиту, равна 170—190 м.

Ранний среднепротерозойский возраст рассмотренных пластовых тел диабазов и габбро-диабазов определяется залеганием их среди различных горизонтов осадочных пород сегозерско-онежской серии. Суммарная мощность пластовых интрузий диабазов и габбро-диабазов сегозерско-онежской серии в пределах территории листа 300 м.

Широкое развитие в пластовых интрузиях процессов альбитизации, амфиболитизации и хлоритизации при сохранности магматических структур свидетельствует о том, что изменение пород шло в основном по линии автометаморфизма. На основании химических анализов диабазов и габбро-диабазов М. А. Гиляровой было установлено, что эти породы принадлежат к группе спилитов. По химизму они аналогичны суйсарским вулканическим породам, для которых также характерен спилитовый состав. Одинаковый химизм ранних среднепротерозойских габбро-диабазов и суйсарских вулканических пород и пространственная связь их между собой позволяет сделать предположение о том, что интрузивные габбро-диабазы и суйсарские эффузивы возникли в результате последовательной дифференциации очага основной магмы среднепротерозойского времени.

#### ПОЗДНИЕ СРЕДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Метаперидотиты и перидотиты ( $\sigma Pt_2$ ). К поздним среднепротерозойским интрузиям в пределах площади листа относятся метаперидотиты и перидотиты, рвущие сегозерско-онежские силлы габбро-диабазов и заонежскую свиту сланцев. Метаперидотиты и перидотиты образуют дайки и пластообразные тела длиной до 1,8 км при мощности их 200—400 м. Такие дайки и пластовые тела встречаются к востоку от оз. Пертозера и в районе оз. Гомсельского.

Перидотиты — это темно-серые массивные среднезернистые и крупнозернистые породы. Состоят они из оливина, пироксена, хлорита-пеннина. Из второстепенных минералов встречается магнетит, титаномagnetит, лейкоксен. Часто оливин замещается серпентином-хризотилом, который образует по нему псевдоморфозы. Показатели преломления хризотила  $Np=1,573$ ;  $Ng=1,578$ . Моноклинный пироксен представлен пижонит-диопсидом, иногда с отклонением в сторону авгита. Константы пироксена:  $2V=+48^\circ$ ;

$cNg=37-41^\circ$ ;  $Ng-Np=0,0264-0,028$ . Хлорит-пеннин бесцветный, светло-зеленый. Показатель преломления равен 1,5895. Из аксессуарных минералов в перидотитах присутствует лиловый плеохроирующий апатит, показатель преломления которого по  $Np=1,641$  и по  $Ng=1,644$ . Структура перидотитов пойкилитовая, так как авгит содержит пойкилитовые вросстки оливина.

В зоне расланцевания перидотит обогащается тремолитом, тальком и антигоритом, давая ряд переходов к метаперидотитам.

Метаперидотиты представляют собой серые сланцеватые породы, состоящие из антигорита, тремолита и талька. Тремолит развивается по пироксену, а хризотил замещается изотропным серпентином — антигоритом. Показатель преломления антигорита по  $Ng=1,620$ . Среди тремолита наблюдаются реликты моноклинного пироксена диопсид-геденбергита. Константы пироксена:  $2V=+62-74^\circ$ ;  $cNg 43-45^\circ$ ;  $Ng-Np=0,024-0,026$ . Структура метаперидотитов порфиробластическая, где порфиробласты образованы идиоморфными псевдоморфозами антигорита по оливину.

В контактных зонах с вмещающими сланцами и диабазами перидотиты переходят в пикриты — темные афанитовые породы с вкрапленниками оливина. Основная масса пикритов состоит из стекла, местами раскристаллизованного и замещенного хлоритом. Полностью раскристаллизованная масса переполнена зернами авгита, содержит пеннин и микролиты плагиоклаза, замещенные хлоритом. Структура пикритов порфиновая, метапикритов бластопорфировая. Основная масса частично раскристаллизованная, имеет витрофировую структуру, а полностью раскристаллизованная — микролитовую.

Метаперидотиты и связанные с ними пикриты являются самыми молодыми интрузивными образованиями в пределах площади листа Р-36-ХVI. Они прорывают сланцы заонежской свиты и залегающие в них пластовые тела габбро-диабазов и диабазов. Многочисленные ксенолиты черных глинистых и серых туфосланцев присутствуют среди метаперидотитов северо-западного берега оз. Гомсельского и в других местах.

#### ТЕКТОНИКА

В пределах описываемого листа наблюдаются две различающиеся по тектоническому строению площади — западная и восточная. Западная часть, обнаженная только на севере территории листа характеризуется распространением архейских и нижнепротерозойских интенсивно складчатых комплексов пород.

Восточная часть обнажена значительно лучше западной, здесь прослеживаются гряды северо-западного, близкого к меридиональному простирания, образованные среднепротерозойскими диабазами и подчиненными им осадочными породами (рис. 5). В тектоническом отношении эта площадь является частью запад-



Направление осей антиклиналей меридиональное или близкое к нему. В восточной части площади листа эродированные нижнепротерозойские структуры несогласно перекрываются пологолежащими отложениями сегозерско-онежской серии, слагающими западное крыло Онежского синклинория.

Архейские олигоклазовые граниты, развитые в центральной части площади листа, структурно сопряжены с нижнепротерозойскими гранитами и частично мигматизированы ими. По отношению к Онежскому синклинорию область, занятую архейскими и нижнепротерозойскими образованиями, можно рассматривать как крупное пологое антиклинальное поднятие. Особенности тектонического строения западной части данного листа лишь частично свидетельствуют о более сложном строении этой территории, вследствие почти сплошного покрова четвертичных отложений.

#### ВЕРХНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Среднепротерозойские отложения, составляющие верхний структурный ярус, развиты в восточной части площади листа, где они слагают западное крыло Онежского синклинория. Главная ось синклинория имеет почти меридиональное направление и проходит восточнее  $34^\circ$  в районе п-ова Кулмукса (на соседнем листе), погружаясь к югу и юго-востоку. Западное крыло Онежского синклинория усложнено серией синклинальных и антиклинальных складок второго порядка, размеры которых колеблются от 10 до 15 км в длину при ширине от 2 до 8 км. Наиболее крупными из них являются Койкарская и Белогорская антиклинали, расположенные в северной части описываемого листа. Разделяющая их синклинальная складка проходит по оз. Пальозеро.

Койкарская антиклиналь расположена в районе д. Койкара в краевой зоне западного крыла синклинория. Длина ее 16 км, ширина 8 км. В ядре антиклинали залегают нижнепротерозойские зеленые сланцы, филлитовидные сланцы и другие породы, крылья сложены полого залегающими ( $20-30^\circ$ ) кварцито-песчаниками, перемежающимися с пластовыми интрузиями метадиабазов среднего протерозоя. Антиклиналь ограничена узкой сухозерско-викшезерской синклинальной складкой, образованной на крыльях кварцитами, а в ядре сложенной силлом габбро-диабазы.

Синклиналь имеет асимметричное строение; в районе оз. Викшозера восточное крыло ее имеет почти вертикальное падение, а западное пологое ( $5-10^\circ$ ).

Пальозерская синклинальная складка имеет протяжение примерно около 30—35 км. Эта синклиналь, размещающаяся в депрессии оз. Пальозера, в значительной степени эродирована, и только по берегам озера наблюдаются уцелевшие от эрозии обрывки структур. Имеющиеся данные позволяют рассматривать

Пальозерскую синклиналь как своеобразный синклинорий, так как в осевой части ее намечается антиклиналь Святого мыса, где обнажаются породы нижнего структурного яруса. Здесь же, судя по наличию маломощных зон милонитов и несоответствию разрезов (янгозерские кварциты опрокинуты и падают в сторону филлитовидных сланцев и порфиридов бергаульской свиты) имели место разрывные дислокации предположительно сбросового типа.

Оси складок Пальозерского синклинория ориентированы меридионально с некоторым отклонением к северо-востоку в районе д. Святнаволок. Складки, образованные кварцито-песчаниками и кварцевыми конгломератами отличаются простыми формами и симметричным строением. Лишь в отдельных участках, там, где происходило внедрение силла габбро-диабазов, синклиналь приобретает асимметричную форму. Обычно падение пластов кварцито-песчаников и карбонатных пород в крыльях складок не превышает  $20-30^\circ$ , а в замковой части оно выполаживается до  $5-10^\circ$ . В случае асимметричного строения падение одного из крыльев становится близким к вертикальному, как это наблюдается в районе р. Луканоя.

Белогорская антиклиналь располагается к востоку от оз. Пальозера в районе деревень Тивдия и Белая Гора. Антиклиналь имеет неправильные расплывчатые очертания и сложена доломитами. В юго-западном крыле ее залегают темно-серые и черные глинистые сланцы. В сводовой части антиклинали наблюдается разлом, выраженный в рельефе линейной депрессией Хижозера.

Южнее описанных структур, в депрессиях, занятых озерами Сандал, Сундозеро и Пялозеро, широко развиты четвертичные отложения и поэтому детали тектонического строения здесь не совсем ясны. Тем не менее имеющиеся обнажения и данные проведенного структурно-поискового бурения (в районе озер Сундозеро — Пялозеро) показывают, что среднепротерозойские породы, представленные здесь маломощным нижним пластом кварцитов и вышележащей толщей карбонатных пород и глинистых сланцев вместе с залегающими среди них силлами диабазов, образуют серию пологих синклинальных и антиклинальных складок (рис. 6). При этом следует отметить, что синклинали имеют широкие расплывчатые очертания, а антиклинали характеризуются узкими гребневидными формами. Наиболее западная, Пялозерская синклиналь, протягивается на 15—20 км и ось ее располагается в районе оз. Пялозера. Западное крыло состоит из пласта кварцитов и вышележащих диабазов и доломитов и имеет пологое ( $5-10^\circ$ ) падение на восток и покоится на древних гранитах. Центральная часть Пялозерской синклинали сложена карбонатными породами тулоозерской свиты.

В районе оз. Габозера и д. Спасская губа сланцевые породы заонежской свиты слагают Мунозерскую синклиналь.

Мунозерская синклираль имеет удлиненную форму, часть ее ориентирована в северо-западном направлении. Длина ее достигает 28 км при ширине 6—8 км. Крылья полого падают под углом 10—20° и осложнены мелкой складчатостью. В центре синклинали залегают силлы диабазов и габбро-диабазов, местами перекрываемые кремнисто-глинистыми сланцами суйсарской свиты. В районе д. Исаевой Сельги эти сланцы образуют небольшую синклимальную складку, ядро которой сложено суйсарскими порфиритами и туфобрекчиями. По направлению к юго-востоку

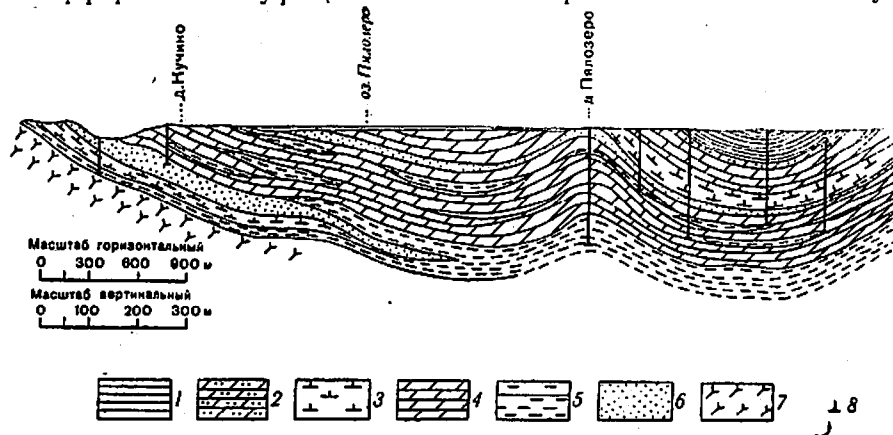


Рис. 6. Разрез в районе деревень Кучино, Пялозеро

1 — глинистые сланцы заонежской свиты; 2 — пласт красных доломитов туломозерской свиты; 3 — среднепротерозойские силлы диабазов; 4 — доломиты и известняки туломозерской свиты; 5 — глинистые сланцы туломозерской свиты; 6 — кварцито-песчаники туломозерской свиты; 7 — граниты и гнейсо-граниты; 8 — буровая скважина

от оз. Гомсельгского, уже за пределами листа, шарнир этой структуры погружается, что обнаруживается в связи с появлением более молодых пород суйсарской свиты. В доломитах и сланцах обычно наблюдается интенсивная мелкая складчатость с амплитудой от нескольких сантиметров до метров. В замковых частях структур породы обычно интенсивно рассланцованы, причем сланцеватость в этом случае сечет слоистость. А в крыльях складок направление сланцеватости согласно со слоистостью.

В зависимости от общего характера простой складчатости находится и невысокая степень метаморфизма среднепротерозойских горных пород. В осадочных породах здесь повсеместно сохраняются кластические структуры, а в магматических — первичные офитовые.

Тектонические явления сбросового характера устанавливаются предположительно на основании геоморфологических данных — прямолинейных впадин озер Хижозера, Мунозера, Пертозера и других. Вертикальные поднятия были незначительны, так как складчатые структуры в пределах западного крыла синклинали почти не нарушены.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Современный рельеф территории листа представлен в основном рельефом, развившемся на докембрийских породах. Главные элементы его сформировались в течение продолжавшегося длительное время процесса денудации протерозойских складчатых структур. В настоящее время рельеф этой территории представляет собой пенеплен. В четвертичный период на поверхности докембрийских пород отлагался неоднородный по мощности покров ледниковых, водно-ледниковых и других осадков, отчасти сnivelировавших поверхность древнего пенеплена.

По характеру современного рельефа территория листа делится на две резко отличающиеся друг от друга зоны. В северной и восточной зонах, где мощность покрова четвертичных отложений незначительна (от 0,5—8 м), или они совершенно отсутствуют, развит структурно-денудационный рельеф докембрийского кристаллического основания. В южной и юго-западной частях площади листа сплошной покров четвертичных отложений мощностью до 15—20 м перекрывает неровности кристаллического основания. Здесь развиты аккумулятивные, ледниковые и водно-ледниковые формы рельефа. На перешейке между озерами Пялозеро и Сундозером, где реки Луканоя и Суна промывают себе глубокие долины, рельеф носит эрозионный характер.

**Структурно-денудационный рельеф.** Формы рельефа северной и восточной части территории листа тесно связаны со складчатыми структурами протерозойских пород. В пределах западного крыла Онежский синклинали имеет меридиональное направление, основные формы его рельефа ориентированы в том же направлении. В пределах развития нижнепротерозойских складчатых структур бергаульской свиты (в районе к северу от р. Суны), характеризующихся в основном широтным направлением, формы рельефа ориентированы в этом же направлении. Связь рельефа с литологией проявляется в том, что наиболее устойчивые по отношению к выветриванию породы — диабазы, кварциты, граниты — образуют грядобразные возвышенности. Менее устойчивые — глинистые, шунгито-глинистые и другие сланцы приурочены к отрицательным формам рельефа.

Для северной и восточной части территории листа, в районах оз. Мунозера — Пертозера, близ д. Белая Гора, а также на территории, расположенной к северу и к югу от р. Суны, характерно наличие узких длинных гряд, разделенных заболоченными понижениями. Относительная высота гряд колеблется от 10 до 80—100 м, при ширине их 100—500 м и длине до нескольких километров.

В районе озер Мунозера и Пертозера эрозией отпрепарирован силл диабаза, подстилаемый пологолежащими сланцами заонежской свиты. Наивысшая абсолютная отметка кровли диабазовой интрузии, выходящей на дневную поверхность, 180—200 м, а подошвы ее 70 м. Весь силл диабаза расчленен длинными доли-

нами глубиной до 40—60 м, дно которых сложено сланцевыми породами, образующими в этих участках антиклинальные складки. Здесь отчетливо видна деятельность избирательной денудации, которая развивалась по направлению трещин в сводовой части узких антиклинальных складок, сложенных сланцами. Последние в первую очередь подвергались размыву и на месте их возникли узкие долины, а диабазы, как более устойчивые к выветриванию, образовывали возвышенности.

Гряды, развитые в северной части площади листа, сложены зелеными сланцами и диабазами бергаульской свиты. В депрессиях здесь залегают легче поддающиеся выветриванию филлитовидные сланцы и к ним же приурочены небольшие зоны милонитизации. Исключением из общей картины грядового рельефа в восточной части листа является котловина озер Пальозера и Санда, плавно понижающаяся к Онежскому озеру. Здесь развита слабо всхолмленная равнина, среди которой выделяются чащеобразные контуры озер, заполняющих впадины рельефа, соответствующие крупным пологим синклинальным складкам. Небольшие плоские возвышенности, разделяющие эти озера, представляют собой антиклинальные складки, образованные доломитами.

Покров четвертичных отложений в пределах восточной и северной частях территории листа характеризуется небольшой (от 0 до 3—4 м) мощностью и в связи с этими аккумулятивные формы рельефа на этих участках существенного значения не имеют. Из них следует отметить лишь небольшую слабо всхолмленную равнину, располагающуюся между озерами Сундозером, Пальозером и Санда. Впадины кристаллического фундамента здесь заполнены мощными послеледниковыми отложениями предположительно иольдиевой трансгрессии. Абсолютные отметки описанной аккумулятивной равнины 59—70 м.

*Аккумулятивный рельеф.* В юго-западной и южной частях площади листа развита аккумулятивная холмистая равнина, сложенная ледниковыми и водно-ледниковыми осадками.

Водно-ледниковые аккумулятивные формы — камы и озы широко распространены между озерами Сямозеро, Линдозеро и Вендорское. Камы представляют собой холмы конусообразной и неправильной формы с крутыми склонами, высота их колеблется от 10—15 до 60 м. В понижениях между камами располагаются многочисленные извилистые и прямолинейные озы. Преобладающее простирание их меридиональное. С юга и с севера к области развития камов примыкают ровные аккумулятивные равнины, сложенные песками и галечниками водно-ледникового озера.

Ледниковые аккумулятивные формы представлены моренным чехлом различной мощности (от 0,5 до 5—8 м), перекрывающим в виде абляционной морены камы и озы, а также выступы и впадины кристаллического фундамента в области развития докембрийских кристаллических пород.

*Эрозионный рельеф.* Эрозионные формы рельефа представлены современными долинами рек Луканоя и Суны, прорезающих аккумулятивную равнину, развитую между озерами Пальозером и Сундозером. Ширина долин 10—20 м, при глубине их 40—80 м борта часто отвесные. Пойменная терраса этих рек почти отсутствует, в тех же участках, где она имеется, сложена коренными породами.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В пределах площади листа Р-36-ХVI полезные ископаемые характеризуются значительным разнообразием. Они представлены как рудными, так и нерудными ископаемыми, связанными с комплексом кристаллических пород и рыхлыми четвертичными отложениями.

Рудные полезные ископаемые представлены ильменито-магнетитом, гематитом, озерными железными рудами, медными рудами и серным колчеданом. Среди нерудных полезных ископаемых значительное место занимают месторождения осадочно-метаморфогенного происхождения, представленные доломитами, известняками, мраморами, шунгитами, сланцами и кварцитами. Кроме того, имеются многочисленные интрузивные и эффузивные разности диабазов и габбро-диабазов, а также песков, глин галечников, пригодных как строительные материалы. Среди перечисленных полезных ископаемых числится всего пять месторождений с промышленными балансовыми запасами, а именно: Белогорское — мраморов, Пяозерское — доломитов (Киви — Шурья), Лычноостровское и Гирвасское — диабазов и габбро-диабазов, Гомсельское — глин. Все другие месторождения, по которым подсчитаны запасы, в настоящее время требованиям промышленности не удовлетворяют и классифицируются как забалансовые. К подобным месторождениям относятся: Койкарское — ильменито-магнетита, Сундозерское и Сямозерское — озерных руд, группа месторождений мраморов [4, 6, 10, 14, 20, 77, 100, 174], Спасогубское — доломитов, Пяозерское и Кончозерское — глин, охры и лечебных грязей (Дворцы). Остальные многочисленные рудные и другие полезные ископаемые рассматриваются как рудопроявления.

В районе оз. Кончозера издавна известны медные рудники, которые раньше служили сырьевой базой для Кончозерского медеплавильного завода. Большинство из них выработано, а оставшиеся имеют незначительные размеры и практически неинтересны.

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Черные металлы

На территории листа месторождения и рудопроявления черных металлов представлены ильменито-магнетитовыми, магнетитовыми, гематитовыми и озерными железными рудами.

## Ильменито-магнетитовые месторождения вкрапленных руд

К данному типу месторождений относится Койкарское месторождение ильменито-магнетита, расположенное в Кондопожском районе КАССР в пределах координат  $52^{\circ} 26' - 52^{\circ} 40'$  с. ш. и  $33^{\circ} 26' - 33^{\circ} 47'$  в. д.

Ильменито-магнетитовое оруденение приурочено к силлу габбро-диабазов, залегающему в нижней части туломозерской свиты. Мощность силла 160 м, протяженность 30 км. Мощность рудного горизонта, располагающегося в 40 м от подошвы силла, колеблется от 2 до 10 м, составляя в среднем 8 м. Ильменито-магнетитовая руда представлена габбро-диабазами, содержащими вкрапленность титаномагнетита 25—50%. По данным химических анализов, содержание валового железа в пределах рудного горизонта 20—29,83%, в среднем 22,25%;  $TiO_2$  4—8% и  $V_2O_5$  0,28—0,40%. Запасы по категории  $C_1 + C_2$  равны 314,1 тыс. т. С этим же силлом габбро-диабазов связаны магнитные аномалии — Сухозерская, расположенная к юго-западу от д. Койкар и восточная аномальная полоса, в районе пос. Гирвас. Обе аномалии являются частями Койкарской магнитной аномалии. В результате проверки установлено, что аномалии вызваны вкрапленностью титаномагнетита в габбро-диабазов.

### Магнетитовые рудопроявления

Среди магнетитовых рудопроявлений можно выделить два генетических типа: контактово-метасоматический и магматический.

Контактово-метасоматическое рудопроявление магнетита установлено в районе д. Койкар близ оз. Куокиламби, где в контакте известняков с рвущими их габбро-диабазами располагается небольшая сульфидно-магнетитовая жила длиной 2,5 м и мощностью 0,35 м. Жила на 85—90% состоит из магнетита, 10—8% гематита и 5—2% халькопирита. На глубине 8—10 м жила выклинивается.

Магматический тип рудопроявлений представлен вкрапленностью магнетита в диабазов в районе оз. Гальозера, где они дают магнитную аномалию с максимумом 28 700 гамм. Вкрапленники магнетита рассеяны в диабазе, иногда образуют шлировые скопления. Гальозерская аномалия проверялась одной скважиной, которая вскрыла метадиабазы с вкрапленностью магнетита. Содержание растворимого железа в диабазов не превышает 13,78%, за исключением единичного шлирового скопления магнетита, в котором содержание растворимого железа достигает 37,43% при мощности шлира 1,68 м. Практического интереса этот вид рудопроявления не имеет в силу весьма низкого содержания растворимого железа (12,14—13,78%).

## Гематитовые рудопроявления

Многочисленные сведения о гематитовых рудопроявлениях на изучаемой территории имеются в литературе с начала XVIII в. Известны старые рудники, из которых ранее производилась добыча руды. Среди гематитовых рудопроявлений по их генезису выделяются следующие разновидности.

1. Рудопроявления чешуйчатого и пластинчатого гематита в кварцевых и кварцево-кальцитовых жилах и трещинах, секущих диабазы и вмещающие их породы.

2. Рудопроявления железного блеска на контакте диабазов с кварцитами и кварцевыми конгломератами.

3. Осадочные гематитовые руды, залегающие в нижней под-свите туломозерской свиты.

К первому типу относится ряд рудопроявлений района д. Койкар. Близ озер Кедри и Куриламби в диабазов, габбро-диабазов и кварцевых конгломератах залегают кварцевые гематитосодержащие жилы мощностью 2—4 м. Жилы на 50% сложены чешуйчатым гематитом. Отмечаются также мелкие жилки мощностью 1—80 см, пацело сложенные гематитом.

Второй тип рудопроявлений железного блеска отмечается на контакте диабазов с осадочными образованиями. В этом случае чешуйчатый гематит слагает небольшие пластовые залежи, располагающиеся на контакте кварцито-песчаников и кварцевых конгломератов с диабазов, или проникает в виде сплошной массы среди зерен кварца, образуя цемент. Подобный тип рудопроявлений был отмечен А. А. Иностранцевым у начала и в конце порога Гирвас на ф. Суне, близ д. Койкары на Гичу-Сельге, а также в северной части д. Святнаволоок.

Осадочные гематитовые руды представлены маломощными линзами гематитосодержащих сланцев, залегающих в песчано-сланцевых слоях верхней подсвиты туломозерской свиты. Гематитовые руды представлены темно-лиловыми глинистыми сланцами, насыщенными тонкодисперсным гематитом. Мощность рудных линз изменяется от 0,2 до 1,5 м, быстро выклиниваясь по простиранию. Содержание растворимого железа в гематитосодержащих сланцах колеблется от 22,4 до 32,49%, железа валового от 23,5 до 33,96%.

Кроме описанных гематитосодержащих глинистых сланцев, гематит присутствует в двух пластах красных и бурых доломитов туломозерской свиты, прослеживающихся в районах д. Тивдии и оз. Пялозера. Суммарная мощность пластов красных доломитов 5—10 м. Гематит в этих породах находится в тонкораспыленном состоянии. На отдельных участках среди красных доломитов отмечаются тонкие трещинки, выполненные кальцитом с чешуйчатым и землистым гематитом. Подобный тип рудопроявления гематита отмечается в одном из участков пласта красных доломитов в районе д. Красной Горы и оз. Хижозера. Содержание железа, растворимого для данного участка, составляет 8,92%.



В пределах южной Карелии известны месторождения железных руд осадочного происхождения, залегающие в виде тонких прослоев в прибрежных мелководных частях озер или в толще четвертичных отложений. Они представлены озерными и болотными рудами, служившими в свое время одним из основных источников железа в Карелии, в частности, в районе д. Святнаволока, в конце XIX в., на озерно-болотных рудах и жильном гематите из района Койкар, работал Святнаволоцкий чугунолитейный завод. В настоящее время этот тип руд практического значения не имеет. Некоторый интерес представляют отдельные водоемы, в которых буро-железнякавые руды легированы марганцем с содержанием его от 11 до 16% (Сямозерское, Сундозерское месторождения и другие).

В результате произведенной переоценки месторождений озерных руд в настоящее время на балансе числятся только два непромышленных месторождения — Сямозерское и Сундозерское (66, 175).

Железная руда добывалась со дна озер Вятчельского, Линдозера, Пальозера, Пялозера и других. Не числящиеся на балансе, ранее эксплуатировавшиеся или опробованные месторождения, показаны на карте как рудопроявления.

Сундозерское месторождение озерных руд, разрабатывавшееся еще в прошлом веке для нужд Александровского завода, характеризуется очень малой мощностью рудного горизонта и незначительными запасами. Оруденение установлено в южной части оз. Сундозера на дне водоема, глубина которого не превышает 10 м и представлено корковыми стяжениями. Общая площадь оруденения на дне озера 5,5 км<sup>2</sup>, запасы руд по категории С<sub>1</sub> для этой площади составляют 42,589 т при содержании железа от 33,49 до 47,96%, марганца от 1,2 до 5,7% и фосфора от 6,31 до 1,48%. В юго-западной части листа находится северо-восточная оконечность оз. Сямозера, на дне которого также намечаются скопления марганцево-железистых конкреций. Здесь озерные руды представлены пороховой, дробовой, гороховой и бобовой рудой. Общая площадь продуктивного горизонта 14,5 км<sup>2</sup>. Всего выявлено шесть рудных полей. Рудные скопления отмечены на глубине, не превышающей 9 м. Состав конкреций характеризуется содержанием суммарного железа и марганца до 35—40%. Содержание марганца около 2—3%, в отдельных случаях достигает 15% и больше, фосфора 1%. Запасы по категории С<sub>1</sub> 0,78 млн. т.

Несмотря на сравнительно высокое содержание железа и присутствие марганца, озерные и болотные руды практически малоинтересны ввиду небольшой мощности корковых образований, а также разбросанности отдельных залежей и нерентабельности условий эксплуатации.

Из цветных металлов на описываемой площади известны многочисленные медные рудники и ямы, большинство из которых ранее эксплуатировалось. Они показаны на карте не как промышленные месторождения, а как рудопроявления, так как по своим размерам не отвечают современным представлениям о промышленных месторождениях.

**Медь.** В пределах территории листа в районе д. Кончезеро—Койкары с начала XVIII в. известны многочисленные медные рудники, которые служили основной сырьевой базой для некогда существовавшего в Карелии Кончозерского медеплавильного завода. Наличие медных рудопроявлений в этом районе давало повод неоднократно возвращаться к поискам новых, более крупных месторождений. Однако история развития медеплавильного дела в Карелии показывает, что Кончозерский медеплавильный завод испытывал постоянную нужду в медной руде, а вновь находимые месторождения не удовлетворяли возрастающих его потребностей. Разработка разобнесенных мелких месторождений оказалась нерентабельной и завод постепенно прекратил работу.

В настоящее время на территории Карелии неизвестно ни одного крупного медного месторождения, а произведенная ревизия старинных рудников показала, что большинство из месторождений выработано и практического интереса не представляет.

На описываемой территории выделяются две группы рудопроявлений меди: Кончезерская и Койкарская.

Кончезерская группа рудопроявлений объединяет большинство старинных рудников, приуроченных к районам деревень Кончезера—Пертозера и Мунозера—Гальозера. В геологическом отношении район характеризуется широким развитием сланцевых пород заонежской свиты, интрузируемых среднепротерозойскими габбро-диабазами, с которыми генетически связаны все медные месторождения, установленные в районе д. Кончезера. Среди кончезерских медных рудопроявлений выделяются три морфологических типа.

1. Рудопроявления, связанные с кварцевыми и кварцево-кальцитовыми жилами, несущими гнездовые выделения халькопирита, борнита, халькозина, куприто-малахита, пирротина, гематита и других рудных минералов.

2. Рудопроявления, представленные вкрапленностью медных сульфидов в диабазе.

3. Рудопроявления в контакте диабазов со сланцами.

Первый тип рудопроявлений — жильный, связанный с габбро-диабазами, встречается довольно часто, охватывая целую группу месторождений. В чисто кварцевых жилах наблюдается преобладание пирротина и гематита над сульфидами меди. Вся

эта группа месторождений либо целиком выработана (рудник Серебряный, Восточно-Кончезерский, Орел и др.), либо оставлена ввиду незначительного содержания рудных минералов (рудник у оз. Габозера, Александровский).

Второй тип рудопроявлений представлен рассеянной вкрапленностью халькозина в габбро-диабазы и занимает небольшие участки, тяготеющие к контактам с кварцево-кальцитовыми жилами. Содержание меди в таких участках не превышает 1,88%. Примером подобного типа рудопроявлений может служить рудник, расположенный близ северной оконечности оз. Пертозера. На территории рудника расположено три выработки в габбро-диабазы, содержащих убогую вкрапленность халькозина и местами покрытых налетом медной зелени. В больших отвалах, окружающих выработки, встречаются штуфы кальцита, по-видимому, являющиеся остатками выработанной жилы.

Третий тип рудопроявлений — контактовый приурочен к контактам сланцев с диабазы, где сульфиды меди в виде вкрапленности наблюдаются вдоль слоистости или сланцеватости.

Койкарская группа рудопроявлений объединяет меньшее количество известных рудников, расположенных в пределах западного побережья оз. Пальозера.

В этой группе генетически можно выделить два типа рудопроявлений:

- 1) магматический,
- 2) гидротермальный.

Первый тип рудопроявлений представлен ничтожной вкрапленностью сульфидов меди в силлах габбро-диабазов, прорывающих доломитовые породы туломозерской свиты. Сульфиды меди ассоциируют с титаномagnetитом и приурочены к крупнозернистым участкам шлирового характера. Обычно вкрапленность сульфидов меди значительных концентраций не образует.

Ко второму типу рудопроявлений относятся ильменит-магнетитовые, кварцево-полевошпатовые, кварцевые и кальцито-кварцевые жилы с вкрапленностью сульфидов железа и меди, которые в начале XVIII в. являлись объектом добычи. В силу своих малых размеров и незначительных масштабов оруденения жилы быстро обрабатывались. Наиболее типичным примером подобного типа рудопроявлений может служить Святнаволоцкий рудник, расположенный в районе д. Святнаволок, на берегу оз. Пальозера. Медное рудопроявление приурочено к серии почти вертикальных кальцитовых жил мощностью около 1 м, секущих габбро-диабазы и обусловлено вкрапленностью пирита и халькопирита в центральной части жил. О поведении жилы по простиранию и на глубину сведений нет. Есть предположение, что рудник оставлен вследствие большого притока воды. К этому же типу рудопроявлений относится старый рудник в районе оз. Питкаламби в 10 км к северо-западу от д. Койкары. Здесь кварцево-кальцитовые жилы секут габбро-диабазы. В жиле мощностью

80—2,40 м отмечена вкрапленность халькопирита и малахита, приуроченная к краевым частям жилы. Жила быстро выклинивается по простиранию и на глубину. Целый ряд других точек рудопроявлений, отмечаемых на данной территории, представлен еще более мелкими жилами, полностью выработанными в XVIII в.

Произведенная в 1950—1952 гг. в районе оз. Кончозера — Пертозера ревизия многих старых рудников с применением бурения и геофизических методов показала, что разработки в большинстве случаев прекращены вследствие выклинивания жил или обеднения руд. Наиболее богатые жилы полностью выработаны, а все остальные точки медного рудопроявления в силу их ничтожных размеров практического интереса не представляют.

### Благородные металлы

**Золото.** Весьма незначительные рудопроявления золота известны в кварцевых конгломератах, залегающих в основании туломозерской свиты и прослеживающихся в районах д. Койкар, Гирвас и пос. Святнаволок. В районе д. Койкары близ озер Кедр и Куокиламби в кварцевых конгломератах установлены следы золота в пяти керновых пробах. Несколько повышенное содержание золота наблюдается в двух керновых пробах, взятых в скважинах близ пос. Гирвас, где оно равно 0,8—1,2 г/т (ниже существующих кондиций). Прослой конгломератов с повышенным содержанием золота имеет мощность 1 м и залегает на расстоянии 1 м от подошвы пласта кварцевых конгломератов. Имеющийся фактический материал не может служить основанием для окончательной оценки золотоносности кварцевых конгломератов и поэтому при дальнейших поисковых работах следует учитывать возможность нахождения более интересных концентраций золота в этих образованиях.

### Редкие металлы

**Бериллий.** Единичные находки берилла отмечались в пегматитовой жиле, к северо-западу от озера Кондиламби (район оз. Корбозера), в качестве акцессорного минерала. Светло-синие кристаллы берилла имеют размеры от 2 до 3 мм. Наличие берилла подтверждено также спектральным анализом.

### НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из неметаллических полезных ископаемых на территории листа имеются мелкие месторождения и рудопроявления серного колчедана, месторождения шунгита, а также проявления пегматита.

**Серный колчедан.** С давних пор на описываемой площади известны незначительные жильные и метаморфогенные рудопроявления сульфидов — пирита и пирротина. Примером жильных рудопроявлений может служить старинный рудник Боргули, расположенный на левом берегу р. Семчи, при впадении ее в р. Суну. Рудник представляет собой выработку размером  $9 \times 3 \times 3$  м. Рудопроявление приурочено к кварцевой жиле, залегающей в актинолитовых сланцах, интенсивно обогащенных по сланцеватости пиритом и пирротинном. Жила имела мощность около 2 м и разрабатывалась на глубину 10—12 м. Имеются сведения о том, что в период с 1728 по 1785 г. с данного рудника добыто 5800 пудов серного колчедана. Наряду с сульфидами железа в районе рудника Боргули добывался также медный колчедан.

В 80 м от вышеописанного рудника Боргули находится старая Койкарская яма, в свое время разрабатывавшаяся на медь, но в связи с уменьшением содержания меди на глубину и большим притоком воды рудник был оставлен.

В описываемом районе во многих местах наблюдаются кварцевые или альбито-кварцевые жилы, содержащие сульфиды. В большинстве случаев они приурочены к диабазовым породам или к зеленому сланцам бергаульской свиты. В 250 м на запад от южной оконечности д. Спасской губы находится рудник Белые Горы, известный с начала XVIII в. В районе рудника обнаружен ряд горных выработок, которыми вскрыта кварцевая жила по простиранию на 90—100 м. Жила залегает в среднепротерозойских диабазах. Жильное тело имеет меридиональное направление. Кварц в жиле сильно обохрен за счет окисления пирита. В отвалах, в обломках кварца видны отпечатки кристаллов пирита.

К метаморфогенным рудопроявлениям серного колчедана относятся мелкие месторождения в районе деревень Койкары и Корбозеро. Здесь выделяются три участка рудопроявлений — Койкарский, Юркостровский и Корбозерский.

**Койкарский участок.** В пределах Койкарского участка выявлена оруденелая зона, приуроченная к полосе филлитовидных и зеленых сланцев бергаульской свиты. Оруденелая зона прослеживается вдоль западного побережья оз. Верхняя Кивиламби в виде полосы длиной 135 м, шириной 15 м и состоит из двух разобнесенных линзообразных рудных тел. К западу от этой полосы кулисообразно залегают еще четыре рудных тела длиной около 15 км. Простирание рудных тел согласно с вмещающими породами и варьирует от СЗ  $310^\circ$  до СВ  $20^\circ$ . Падение крутое под углом  $80^\circ$  на СЗ. С поверхности рудные тела сильно обохрены. Отмечается три типа руд — полосчатые с содержанием пирита (по макроскопическому определению) 30—60%, вкрапленные,

с сравнительно низким содержанием пирита и сплошные, в которых содержание пирита достигает 80—94%. Основными рудообразующими минералами является пирит и в меньших количествах пирротин и халькопирит. Вторичные минералы представлены марказитом и гидроокислами железа. Результаты химических анализов показали среднее содержание серы 16,21—45,93%. Анализы на медь не производились.

Выявленное серноколчеданное оруденение в пределах Койкарского участка в силу незначительной протяженности рудных тел и сравнительно малой мощности практического интереса не представляет и относится к разряду рудопроявлений.

На участке д. Юркостров — оз. Сухозеро горными выработками изучены незначительные электроаномалии, которые вызваны наличием повсеместно редкой вкрапленности пирита и полосчатой пиритовой руды в плагиопорфирах и порфириодах.

Южнее оз. Сухозера в пределах той же полосы филлитовидных сланцев оконтурен поток пиритовых валунов, а также выявлен ряд электроосей и магнитных аномалий. Последние, по-видимому, обусловлены наличием пирито-пирротиновых тел небольших размеров, за что говорит сравнительно малая протяженность магнитных аномалий и осей электропроводимости. Ввиду сильной заболоченности участка природа электроосей не установлена.

Корбозерский участок расположен в Петровском районе КАССР севернее д. Корбозеро (координаты  $62^\circ 35'$  с. ш. —  $33^\circ 15'$  в. д.).

В геологическом отношении участок приурочен к полосе распространения филлитовидных и зеленых сланцев бергаульской свиты. В пределах этой полосы установлен ряд магнитных аномалий и осей электропроводимости, часть которых проверена горнобуровыми работами. Установлено, что электрооси приурочены к оруденелым зонам или к графитистым сланцам с рассеянной вкрапленностью пирита и пирротина. Оруденелая зона имеет длину 3,5 км. На основании данных буровых скважин и горных выработок, а также контуров магнитных аномалий выявлено, что оруденелая зона состоит из ряда мелких рудных линз мощностью от 0,30—2,5 м. Оруденение представлено пирротином, реже пиритом. Среднее содержание серы в руде колеблется от 20 до 37,2%. Выявленное оруденение в практическом отношении неинтересно в силу малых размеров обнаруженных рудных тел и может рассматриваться только как рудопроявление.

В целом толща филлитовидных сланцев бергаульской свиты, развитая в пределах полосы деревень Койкары — Юркостров — Корбозеро, может считаться перспективной в отношении нахождения пиритопирротиновых руд промышленного значения. Проведенных поисково-буровых работ недостаточно для утверждения об отсутствии крупных месторождений, так как расстояния между буровыми профилями большие — от 380 до 400 м, в отдельных случаях достигают 800 м. Кроме того, наличие многочисленных

пиритовых валунов южнее д. Корбозеро указывает на преобладающее распространение пиритовых руд, а вскрыты пока преимущественно пирротиновые тела, являющиеся, возможно, окончаниями более крупных пиритовых тел.

### Керамическое сырье

Пегматиты в районе площади листа известны к северо-западу от д. Юркостров среди поля плагио-микроклиновых гранитов, к северо-западу от оз. Корбозера, в районе оз. Черанги и в 250 м к северо-западу от оз. Кондиламби.

Пегматитовые тела мощностью 2—5 м имеют форму жил и линз длиной до 25 м, в поперечнике до 7 м. Ввиду плохой обнаженности района полного представления о форме и размерах пегматитовых тел не имеется. Жилы сложены микроклином и кварцем, характеризуются крупнозернистым строением.

В 250 м к северо-западу от оз. Кондиламби в пегматитовой жиле в качестве акцессорного минерала встречены светло-синие кристаллы берилла размером 2—3 мм. Отдельными спектральными анализами в пегматитовых жилах установлено наличие свинца, меди, лантана, молибдена, иттрия, стронция, скандия, иттербия, вольфрама. Наличие следов рассеянных элементов в пегматитовых жилах позволяет рекомендовать эти участки для постановки дальнейших работ с целью поисков практически интересных концентраций редкоземельных минералов. С точки зрения применения пегматитов для керамики жилы не изучались.

### ПРОЧИЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Силикатные

Асбест на описываемой территории известен на Лычном острове, расположенном в северо-западном углу оз. Сандал. В трещинах черных шунгитовых сланцев вблизи диабазового покрова обнаружены пачки смятого длиноволокнистого актинолитового асбеста в ассоциации с гюмбелитом. Длина волокна достигает 7—8 см. Площадное распространение весьма ограничено. Поисковыми работами 1957 г. было установлено, что вследствие низкого качества асбеста практического интереса данное месторождение не представляет.

#### Несиликатные

**Шунгитовые сланцы.** На территории листа пачка шунгитов и шунгитовых сланцев прослеживается в районе оз. Мунозера и о-ва Лычного. Среди шунгитовых сланцев выделяются две разновидности: 1) матовая разность шунгитов (шунгит III). 2) шунгито-глинистые сланцы, насыщенные пылеватым шунгитовым веществом.

В полосе распространения шунгитовых пород отмечено два шунгита — в районе Спасской губы и на о-ве Лычном.

Спасогубские шунгито-глинистые сланцы протягиваются в виде прерывистого пласта длиной около 10—12 км между деревнями Спасской губой и Кончозером. Простирается пласта сланцев СЗ 340°, падение, меняющееся в зависимости от положения крыльев синклинальной структуры.

Вдоль шоссе от д. Дворцы до д. Спасской губы прослеживается с перерывами пласт шунгито-глинистых сланцев, имеющий наибольшую мощность 22 м и протяженность 8—10 км. Шунгитовые сланцы — плотные твердые породы с грубой плитковатой отдельностью. Среди них отмечаются тонкие сланцеватые разности с охристыми налетами по плоскостям сланцеватости. Технические анализы шунгитовых сланцев показали большую зольность (70—94%). В золе сланцев определено содержание  $V_2O_5$  0,13—0,24%. Наряду с этим отмечено малое содержание водорода от 0,32 до 0,52%, углерода от 21,06 до 27,27%, азота 0,02%. Сланцы ввиду большой зольности и незначительного содержания углерода в качестве топлива непригодны. Пласт шунгито-глинистых сланцев отмечается у хут. Никонова. Мощность пласта, вскрытая шурфами, 4,5—5 м. Сланцы представлены пачкающей и мажущей разностью, которая используется в лакокрасочной промышленности, в качестве черной малярной краски, клеевых красок, низкосортной сажи. По данным Л. Хандросса (1933 г.), наиболее качественные краски получают из шунгитовых сланцев с большим процентом зольности (58,75—89,92%).

Помимо описанного проявления шунгита, в районе Спасской губы шунгито-глинистые сланцы отмечаются на о-ве Лычном, расположенном в Кондопожском районе КАССР, в северо-западном конце оз. Сандал, в 45 км от ж.-д. ст. Кивач. Остров сложен пачкой шунгито-глинистых сланцев, с пропластками черного известняка, среди которого залегают четыре линзовидных прослоя третьей разности шунгита мощностью 0,45—1,75 м. Мощность всей залежи в целом 5,5 м. Технические анализы показали зольность третьей разности шунгита в нижней части разреза от 55,58 — до 55,08%, в средней до 50,29%. Содержание  $V_2O_5$  в золе от 0,072 до 0,11%, углерода 36,6%. Среди шунгито-глинистых сланцев выделяются сажистые и многозольные сланцы. В нижних частях разреза зольность варьирует от 94 до 82%, выше по разрезу уменьшается от 74,4 до 65—60%.

Шунгиты третьей разности и шунгитовые сланцы в связи с повышенной зольностью и незначительным содержанием углерода не могут быть использованы в качестве минерального топлива, а также не могут служить сырьем для получения ванадия в силу низкого содержания  $V_2O_5$  в золе. Сажистые и пачкающие разности представляют интерес для лакокрасочной промышленности.

Матовая разность шунгита вследствие высокой зольности может найти применение как удобрение. В состав золы больше всего входит кремнекислоты, полторных окислов (алюминия, железа), окиси калия, натрия, фосфора, которые являются питательными веществами для растений. Кроме перечисленных составных частей, в состав золы матовой разности шунгита входят некоторые редкие элементы, способствующие лучшему усвоению других питательных веществ растением, улучшающие газообмен и усиливающие их рост. К ним относятся соединения марганца, меди, йода, ванадия, стронция, кадмия, радия, рутения, иттербия и др.

Помимо указанных возможностей использования шунгита, он представляет интерес с точки зрения поисков практически интересных концентраций редких земель. П. А. Борисовым в 1910 г. был отмечен в кальците жилок, секущих шунгиты, карбонат стронция (стронциано-кальцит). В. В. Яковлевой и А. М. Савиной в 1956 г. по данным отдельных спектральных анализов шунгитовых сланцев Шунги и Кпяппесельги, были установлены повышенные содержания иттрия, иттербия и стронция, равные десяткам и сотым долям процента.

#### СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

Среди неметаллических полезных ископаемых на площади листа известны месторождения строительных материалов, представленные изверженными породами — гранитами и диабазами, осадочными — доломитами, мраморами, известняками, кварцитами и четвертичными отложениями — глинами, песками, валуно-гравийными и песчано-галечниковыми материалами.

#### Изверженные породы

Граниты имеют широкое распространение в центральной части листа в районе озер Линдозеро и Перти, к югу от д. Юркоостров и относятся к архейскому и нижнепротерозойскому возрасту. Они имеют хорошо выраженные пластовые и вертикальные отдельности, что, по-видимому, дает возможность получать крупные монолиты. Окраска гранитов меняется от серой до красной. Вопрос об использовании гранитов как строительного камня вследствие разнообразия их вещественного состава и различной трещиноватости в каждом отдельном случае требует специальных исследований, которые пока не проводились. На карте эти точки не показаны.

Диабазы и габбро-диабазы. В пределах изучаемой территории по северо-западному берегу оз. Пальозера, на левом и правом берегу р. Луканоя, по р. Суне от оз. Викшозера до Каллиевых озер, на о-ве Лычном, весьма широким распространением пользуются диабазы и габбро-диабазы среднепротерозойского

возраста, которые могут быть использованы в качестве строительного камня.

Гирвасское месторождение метадиабазов и габбро-диабазов находится на участке пересечения Пионер-канала с дорогой на Святнаволок и имеет суммарную площадь 130 000 м<sup>2</sup>. Механические испытания, произведенные лабораторией Ленстройинститута, характеризуют габбро-диабазы как очень прочный строительный камень, в качестве брусчатка, выдерживающий 25-кратное искусственное замораживание. Временное сопротивление сжатию изменяется от 550 до 2180 кг/см<sup>2</sup>. Объемный вес 2,94 г/см<sup>3</sup>, удельный вес от 3,08 до 3,10 г/см<sup>3</sup>, пористость от 5,6 до 5,2, показатель водопоглощения от 0,006 до 0,08%, истирание в барабане Деваля от 2,8 до 3%.

Добычу строительного камня можно вести открытым способом. Запасы этого вида сырья неограниченны, ориентировочно составляют 100 тыс. м<sup>3</sup>. Месторождение относится к промышленным.

#### Карбонатные породы

Известняки, доломиты, мраморы. В пределах описываемого листа, охватывающего часть Кондопожского административного района КАССР, прослеживается две зоны развития карбонатных пород среднего протерозоя.

Первая зона — Белогорско-Лижмозерская охватывает группу месторождений, расположенных между водоразделами озер Лижмозеро — Кривозеро. В состав этой группы входят девять месторождений: Белогорское, Вонгубское, Горбовское, Игнатъев Бор, Карноостровское, Кривозерское, Рабоченаволоцкое, Красногорское.

К промышленным месторождениям из этой группы относится лишь одно Белогорское месторождение. Запасы сырья числятся на балансе. Кроме того, на балансе числятся запасы по двум непромышленным месторождениям — Красногорскому и Карноостровскому. Другие шесть месторождений ввиду малых запасов, низкого качества сырья и неблагоприятных транспортных условий с баланса сняты и на карте показаны как непромышленные. Вместе с тем необходимо отметить, что среди этих месторождений выявлены запасы доломитов, отличающиеся от Белогорского месторождения малым содержанием силикатов (0,81—8,2%). Залежи этих доломитов по размерам невелики и в настоящее время не разрабатываются. Следует указать, что такие месторождения, как Красногорское, Вонгубское, Кондиламби и Игнатъев Бор, в которых содержание кремнезема колеблется от 0,2 до 10%, могут быть использованы в черной металлургии в качестве огнеупора.

Вторая зона развития карбонатных пород прослеживается в пределах полосы озер Сундозера — Малое Пялозеро — д. Спаская губа — д. Гомсельга — оз. Падозеро, объединяя 15 место-

рождений. Из них на балансе числятся запасы по одному промышленному месторождению — Райгубско-Пялозерскому (Киви-Шурья) и по одному непромышленному — Кимсай-Ранда. Разрабатывавшиеся в старину месторождения (Мраморный Бор, Спасогубское и др.) сняты с баланса ввиду малых размеров и низкого качества сырья. На карте они показаны как непромышленные месторождения.

Месторождения Пялозерское, Райгуба, Кимсай-Ранда, Киви-Шурья, являются частями одного Райгубско-Пялозерского месторождения. Вся эта группа месторождений находится в Кондопожском районе КАССР между оз. Сундозером и Малым Пялозером, в пределах координат  $62^{\circ} 18' 55''$ — $62^{\circ} 21' 16''$  с. ш. и  $33^{\circ} 45' 35''$ — $33^{\circ} 47' 17''$  в. д.

Райгубско-Пялозерская группа месторождений сложена известково-доломито-сланцевой пачкой и пачкой мраморов туломозерской свиты. По простиранию к югу от Райгубско — Пялозерского месторождения известно месторождение Мраморный Бор, расположенное в 6,5 км к северо-западу от д. Спасской губы, координаты его  $62^{\circ} 15' 24''$  с. ш. —  $33^{\circ} 45' 53''$  в. д. Месторождение сложено верхним и средним горизонтами карбонатных пород туломозерской свиты. Суммарная мощность всей толщи приблизительно равна 180 м. Мраморы по химическому составу относятся к доломитам. Содержание кремнезема в них варьирует в широких пределах от 3,75 до 30,83%. Пестрота вещественного состава мраморов не позволяет рекомендовать это месторождение для практического использования.

#### Глинистые породы

Глины в пределах площади листа имеют сравнительно большое площадное распространение, занимая пониженные участки рельефа на западном побережье оз. Сундозера, на перешейке между оз. Сундозером и оз. Пялозером, близ д. Уссуны, около д. Красная Речка и несколько южнее — по северо-западному берегу оз. Гомсельгского, представляя собой водно-ледниковые и морские отложения.

Заслуживают внимания Гомсельгское, Уссунское и Пялозерское месторождения. Уссунское месторождение расположено в 2 км восточнее д. Уссуны, на восточном берегу оз. Пертиламби. Оно сложено ленточными, пластичными глинами голубовато-серого и коричневатого-серого цвета. Мощность слоя глин изменяется от 6 до 7 м и более. По механическому составу глины характеризуются содержанием фракций 0,05—0,002 от 71 до 83%, частиц меньше 0,002 от 12 до 24%. Удельный вес меняется от 2,72 до 2,76. Площадь месторождения 156 214 км<sup>2</sup>. Подсчетные для этой площади запасы по категории В 699 093 м<sup>3</sup>, при приблизительном объеме вскрыши 116 515 м<sup>3</sup>. Глины могут служить сырьем для кирпичного производства. В настоящее время

глины частично используются местным населением. Пялозерское месторождение расположено в 3 км к северу от д. Пялозеро и сложено коричневатого-серыми пластичными глинами. Оконтуренная площадь месторождения 108 100 км<sup>2</sup>. Запасы 83 000 м<sup>3</sup>. Качество глин хорошее. Среднее содержание фракций: песчаных 9%, пылеватых 71%, глинистых 20%.

До 1941 г. глины служили сырьем для местного кирпичного завода, расположенного у южного конца д. Пялозеро. Месторождение заслуживает внимания, так как большая часть площади распространения глин не разведана за счет чего можно ожидать увеличения запасов, а также и в связи с благоприятными транспортными условиями (близость автомобильного тракта).

#### Обломочные породы

Валуно-гравийно-песчано-галечный материал весьма широко развит по всей площади листа и приурочен к областям развития морских и водно-ледниковых отложений. Преимущественно это перемытые, разнозернистые пески с хорошо окатанными мелкими гальками и валунами коренных пород. Вдоль автомобильных дорог пос. Гирвас — Пялозеро, д. Уссун — г. Кондопога имеется ряд карьеров, из которых производилась выемка песчано-гравийного материала для строительства и ремонта автомобильных дорог. Около пос. Гирвас известно Гирвасское песчано-гравийное месторождение, протягивающиеся в виде полосы длиной 800 м и шириной 400 м. Месторождение сложено разнозернистыми песками с гравием и валунами коренных пород. Мощность полезной толщи варьирует от 2,40 до 9,5 м. Средняя мощность вскрыши (торф) 0,30 м. Содержание пылеватых частиц не превышает 1,5—2%. Оконтуренная площадь месторождения исчисляется в 396 350 м<sup>3</sup> (39 га). Запасы песка и гравия на этой площади по категории В составляют 1 943 139 м<sup>3</sup>, из них гравия 388 628 м<sup>3</sup>, песка 1 534 511 м<sup>3</sup>. Основная масса валунов состоит из гранита и амфиболита, которые благодаря своей прочности могут быть использованы в качестве строительного бутового камня.

Практическое использование гравийно-галечного материала в основном возможно в качестве балласта и наполнителя бетона. До 1941 г. месторождение эксплуатировалось. Выемка производилась открытым карьером высотой 6 м.

Пески в пределах площади листа имеют широкое площадное распространение, слагая невысокие холмы и террасированные равнины. Генетически все песчаные отложения можно подразделить на водно-ледниковые и морские.

Водно-ледниковые пески развиты в юго-западной части территории листа и представлены отложениями внутриледниковых и позднеледниковых озер. Песчаные отложения этого типа занимают обширные территории между озерами Вятчельским и

Линдозером, по р. Суны у д. Койкары, по берегам озер Викшозера и Корбозера и представлены средне- и крупнозернистыми разностями со значительным количеством гальки и валунов. Пески этого типа характеризуются довольно пестрой перемежаемостью отдельных фракций. Более однородный состав имеют камовые пески.

Морские пески распространены в депрессии озер Пальозера, Пялозера, Сундозера. Особенно чистые разности песков наблюдаются между озерами Пальозером и Сундозером, слагая террасы рек Луканоя и Суны. Мощность песков в этом районе достигает 40 м. Запасы этих видов песков практически неисчерпаемы. Положительным свойством всех видов песков является их широкое распространение и поверхностное залегание. Все они могут быть использованы и используются в качестве балласта при строительстве и ремонте грунтовых и шоссежных дорог.

Кварциты и конгломераты имеют широкое развитие в пределах площади листа, захватывая район деревень Святнаволоки, Койкары — Юркостров. По своему характеру кварциты рассматриваемого района представляют значительное разнообразие от рыхлых до сливных разностей с многочисленными переходами. Все кварциты могут служить хорошим строительным материалом в качестве бутового камня для фундаментов и других сооружений.

#### ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

**Марциальные воды.** Минеральные источники находятся в Петровском районе КАССР у д. Дворцы в 8 км от д. Кончозера. Здесь по указанию Петра I был основан курорт, который впоследствии был заброшен.

Минеральные источники расположены в котловине небольшого оз. Габозера. Стенки котловины сложены диабазами. В основании бортов котловины залегают черные шунгито-глинистые сланцы, местами сильно пиритизированные. Минерализация воды, по всей вероятности, связана с прохождением ее через слон песчаника или сланца, обогащенные колчеданом. Насыщенные воды железом происходят за счет окисления пирита циркулирующими подземными водами. Марциальные воды представляют собой железо-купоросную, слабо минерализованную воду, с резко кислой реакцией. По данным химических анализов, минерализация воды 300—400 мг/л. Из катионов преобладают Са, Mg, сравнительно меньше Na и К. В небольших количествах в воде имеются фосфор и мышьяк. Суммарный дебит источников, по данным замеров 1933 г., составляет от 1 до 3 л/сек., что составляет 85—250 тыс. л/сутки. В практическом отношении минеральные источники могут быть использованы для лечебных целей, как: 1) купоросные воды с содержанием железа более 100 мг/л, 2) железистые воды со слабой концентрацией и содержанием

железа 40—50 мг/л, 3) железистые воды со слабой концентрацией до 17 мг/л.

Грязи Габозера, связанные с марциальными водами, обладают весьма высокой влагоемкостью (8,6%), хорошей пластичностью, малой засоренностью (менее 0,2%) и высоким содержанием связанного сероводорода (40 мг на 100 г грязи). Общие эксплуатационные запасы лечебной грязи северо-восточной части Габозера достигают 40 000 м<sup>3</sup> при мощности слоя грязи до 1,5 м. Наиболее мощные и ценные залежи грязи находятся в пределах 1—2,5 м от поверхности воды озера.

**Охры.** Марциальные воды, содержащие значительное количество железа при выходе на поверхность, быстро разлагаются и образуют скопления бурых охр, умбры и мумии вокруг подземного ключа. Возникшее около этого источника месторождение представляет собой слой темной охры мощностью (местами) до 1 м. Высушенная охра имеет желто-золотистый цвет. Из охры этого месторождения могут быть изготовлены художественные краски красных и вишневых тонов и полирующий материал крокус. Кончозерское месторождение (Дворцы) бурых охр имеет забалансовые запасы.

#### КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНЕЙШИХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Койкарское ильменито-магнетитовое месторождение расположено в Петровском районе КАССР, околитурено координатами 62° 26'—62° 40' с. ш. и 33° 26'—33° 47' в. д. Оно состоит из отдельных разобщенных участков, вытянутых на 30 км вдоль шоссежной дороги. Ильменит-магнетитовое оруденение приурочено к силлу габбро-диабазов, залегающему между песчано-сланцевыми и карбонатными породами в низах туломозерской свиты. Интрузия габбро-диабазов, несущая ильменито-магнетитовое оруденение, имеет пластообразную форму и залегает согласно с окружающими породами, подчиняясь общей пологой складчатости. Рудный горизонт приурочен к нижней части интрузии, располагаясь в 40 м от ее лежачего бока. Углы падения меняются от 10 до 50°. Мощность рудного горизонта колеблется от 2 до 10 м в среднем составляя 8 м. Прослеженная длина рудного горизонта 17 км. Рудоносная интрузия слабо дифференцирована и состоит из следующих горизонтов (снизу вверх):

1. Диабазы нижней оторочки закалывания — тонкозернистые, сильно амфиболлизированные и эпидотизированные породы, местами превращенные в зеленые сланцы.

2. Подрудные диабазы — темно-серые, среднезернистые, массивные, полнокристаллические породы, с содержанием вкрапленников ильменито-магнетита в низах разреза 3—5% и 15—20% по мере приближения к рудному горизонту.

3. Рудный горизонт — обычные габбро-диабазы, содержащие густую вкрапленность ильменито-магнетита в количестве 25—40%.

4. Надрудный горизонт — габбро-диабазы, в структурном и минералогическом отношении сходные с подрудными, отличаются лишь некоторым увеличением количества плагиоклаза.

5. Лейкократовые габбро-диабазы — светлые, равномернозернистые, массивные породы, сложенные на 50—70% плагиоклазом, преимущественно альбитом.

6. Диабазы верхней оторочки закалывания — представляют собой мелкозернистые, темно-серые, массивные породы, на 60—70% состоящие из амфибола и 30—40% плагиоклаза.

Истинная мощность рудоносной интрузии 160 м. Сами руды представлены габбро-диабазами, содержащими густую вкрапленность ильменито-магнетита в количестве от 25 до 50%. Руды связаны постепенными переходами с окружающими их габбро-диабазами. Переходы обусловлены плавным уменьшением или увеличением количества вкрапленников титаномагнетита. Руды обладают равномерновкрапленными текстурами и сидеронитовой структурой. Среди рудных минералов резко преобладает титаномагнетит, представляющий закономерное срастание ильменита и магнетита. В титаномагнетите, как продукте распада твердых растров, в виде решетки тонкими пластинками вдоль кристаллографических направлений магнетита развивается ильменит. Кроме того, ильменит встречается в виде кучных скоплений обособленных зерен.

**Руды комплексные.** В промышленных количествах в них присутствует Fe вал. 28—49%. Запасы ильменито-магнетитовых руд подсчитаны по категории  $C_1$ —51,8 млн. т и  $C_2$ —262,3 млн. т с содержанием (в среднем) Fe 22,25%,  $TiO_2$  4—8%,  $V_2O_5$  0,28—0,49%. Преобладают руды с низким содержанием железа (руды II сорта согласно градации по Пудожгорскому месторождению). Дальнейшая разведка таких руд при современном уровне технологии нерентабельна. Учитывая большие запасы известного Пудожгорского месторождения (восточный берег Онежского озера), разведка Койкарского ильменито-магнетитового месторождения по более высоким категориям не является первоочередной.

Белогорское месторождение мраморов расположено в Кондопожском районе КАССР в 500 м к западу от д. Белая гора (координаты  $62^\circ 34' 30''$  с. ш. и  $33^\circ 57'$  в. д.) В. М. Тимофеев, описывая мраморы Тивдийско-Белогорской группы месторождений, выделил 32 разновидности мрамора. В частности, среди мраморов Белогорского месторождения, обладающими наиболее высокими качествами, описаны семь разновидностей: бледно-розовый, пестрый, красновато-бурый, темно-красный, черно-бурый, светло-красный, полосчатый и шпатовый. Все эти виды мрамора широко использовались в XVIII в. рус-

скими зодчими для уникальных архитектурных сооружений Петербурга и его пригородов.

Месторождение сложено пачкой мраморов туломозерской свиты мощностью около 100 м. Мраморы представляют собой доломитовые породы с неравномерным содержанием кварца от 2,5 до 32%. В пачке мраморов выделяются три горизонта: нижний — сложен темноокрашенными мраморами; средний — светлыми мраморами и верхний — темнокрасными, сильно выветрелыми мраморами и доломитами, перекрывающимися сланцами заонежской свиты.

В структурном отношении месторождение представляет собой западное крыло очень пологой антиклинальной складки, ось которой проходит в районе Хижозера. Мраморы характеризуются интенсивной трещиноватостью, вследствие чего дают очень низкую блочность. Выход блоков размером от 0,1 м<sup>3</sup> и более с глубины от 5 до 10 см составляет 0,8%, выход блоков размером от 0,03 м<sup>3</sup> и более — 1,1%.

По физико-механическим свойствам мраморы отличаются высоким временным сопротивлением сжатию, достигая 2500—3100 кг/м<sup>2</sup>, а также пригодностью для деталей слаботочной изоляции и изоляции высокого напряжения. Прекрасно шлифуются и полируются, но большая крепость и неравномерное содержание кварца делают их обработку дорогостоящей. Лабораторные и технологические испытания показали, что мраморы среднего горизонта пригодны для изготовления карбонатной извести.

Подсчет запасов произведен на площади 9,5 га до отметки 71,1 м, соответствующей уровню Хижозера. Из подсчета запасов исключены мраморы верхнего горизонта, ввиду сильной разрушенности. Запасы по категории  $C_2$  составляют 4044,5 тыс. т. Мощность вскрыши в пределах контура подсчета запасов 2,67 м, общий объем вскрыши на площади 9,5 га составляет 254 560 м<sup>3</sup>. Мраморы Белогорского месторождения могут использоваться: 1) в качестве бута и щебня для различных строительных работ; 2) как сырье для карбонатной извести; 3) как облицовочный и декоративный материал мраморы могут разрабатываться лишь специальным порядком для строительства каких-либо уникальных сооружений, так как дают очень низкий процент блочности, в силу чего организация постоянно действующего предприятия на базе Белогорского месторождения является нерентабельной. О таком предприятии можно вести речь лишь в том случае, если наряду с выпуском дорогостоящего декоративного камня, будет организовано производство дешевого вида сырья, бута, щебня, карбонатной извести, и т. д. Удаленность месторождения от Кировской железной дороги и отсутствие других удобных путей сообщения являются еще одной причиной, заставляющей относить Белогорское месторождение к числу резервных. Месторождение считается промышленным. Запасы числятся на балансе.



Рудник Надежда расположен в 1400 м на северо-запад от д. Мартнаволок Кондопожского района. На месторождения сохранились две наклонные шахты и несколько выработок, вскрывающих кварцево-карбонатную жилу мощностью от 0,50 до 0,60 м. Простираение жилы СВ 80°. Жила изучена скважинами и горными выработками. Скважиной установлено, что на глубину жила выклинивается. До глубины 35—45 м жила выработана. В отвалах имеются штуфы с довольно высоким содержанием сульфидов меди и обильным налетом медной зелени. По-видимому, вмещающие габбро-диабазы содержали значительную вкрапленность рудных минералов.

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ДАЛЬНЕЙШЕМУ НАПРАВЛЕНИЮ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

Исходя из геологического строения территории листа и описанного рудопроявления, перспективы по выявлению полезных ископаемых и направлений дальнейших поисковых работ характеризуются следующим образом.

**Черные металлы**

Наиболее благоприятными породами с точки зрения нахождения в них руд черных металлов являются среднепротерозойские габбро-диабазы, несущие вкрапленность ильменито-магнетита, магнетитовые сланцы, встречающиеся в низах разреза бергаульской свиты и песчано-сланцевые слои верхних горизонтов туломозерской свиты.

Территория листа полностью покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1 : 200 000 и в отдельных участках наземной магнитной съемкой более крупных масштабов. Все заслуживающие внимания аномалии изучены горными и буровыми работами. В связи с этим находки в данном районе новых крупных промышленных месторождений магнетитовых сланцев, а также ильменито-магнетитовых руд маловероятны. В районе озер Вятчельского и Вендюрского имеется аэромагнитная аномалия с отдельными значениями  $Z_a$  1500 гамм (при высоте полета 100 м). Судя по характеру аномалии, возможность нахождения залежей промышленного значения на этом участке маловероятна.

Изучение разрезов карбонатных пород туломозерской свиты показало отсутствие перспектив для поисков промышленных месторождений гематитовых руд.

Из месторождений озерных железных руд некоторый интерес могут представлять лишь такие отдельные водоемы как озера Сямозеро и Сундозеро, в которых буро-железняковые руды легированы марганцем.

Оценивая перспективы на цветные, редкие и благородные металлы, необходимо учитывать плохую обнаженность площади листа, особенно в его центральной и западной части.

Перспективы нахождения промышленных месторождений меди, связанных с силлами среднепротерозойских габбро-диабазов, на территории листа отсутствуют. Все известные многочисленные рудопроявления этого типа из-за незначительных масштабов и кустарной выработанности многих точек практического интереса не представляют. Даже если суммировать запасы всех известных рудопоявлений и мелких месторождений (при условии их невыработанности), они не отвечали бы требованиям, предъявляемым в настоящее время промышленностью к эксплуатируемым медным месторождениям. Некоторые концентрации меди и отчасти полиметаллов могут быть встречены в залежах пирито-пирротиновых руд, вмещающими породами для которых являются сланцы бергаульской свиты.

Единичные находки берилла встречались в пегматитовых жилах, секущих сланцы бергаульской свиты. В этих же пегматитах по данным спектральных анализов установлено присутствие лантана, иттрия, иттербия, стронция и скандия.

Пегматитовые жилы с точки зрения содержания в них редких металлов и редкоземельных элементов специально не изучались. Поэтому в дальнейшем на площадях развития пород бергаульской свиты, интродуцируемой гранитами, рекомендуется проведение поисковых работ с целью обнаружения практически интересных концентраций редкоземельных минералов, берилла и других сопутствующих им рассеянных элементов.

Шунгитовые сланцы заонежской свиты также представляют некоторый интерес в отношении возможного содержания в них промышленных концентраций редких металлов и редких земель — стронция, иттрия, иттербия и скандия. Присутствие указанных редкоземельных элементов в шунгитовых сланцах было установлено по данным отдельных спектральных анализов. С целью поисков промышленных скоплений редких земель в шунгитовых сланцах, в ближайшее время следует провести поисково-опробовательские работы на площади развития шунгитоносных пород заонежской свиты (районы д. Мунозеро, оз. Пертозеро, д. Дворцы).

Заслуживает внимания вопрос золотоносности кварцевых конгломератов янгозерской и туломозерской свит. Имеющийся в настоящее время небольшой фактический материал не может служить основанием для окончательной оценки золотоносности кварцевых конгломератов. Поэтому при дальнейших поисковых работах следует учитывать возможность нахождения более интересных концентраций золота в этих образованиях.

## Неметаллические ископаемые

Для открытия новых промышленных месторождений серного колчедана имеются благоприятные предпосылки. Площади развития пород бергаульской свиты, среди которых встречаются веера рассеивания рудных валунов, не полностью изучены. Известные на этой территории мелкие линзы серного колчедана могут являться отдельными звеньями более крупного месторождения. Возможно, что аэромагнитная аномалия, установленная в районе озер Вендюрского и Вятчельского, может быть вызвана залежами пирито-пирротиновых руд.

## Строительные материалы

Запасы каменных строительных материалов (гранит, диабаз, кварцит) на территории листа очень велики и могут расширяться за счет неизученных в отношении строительных материалов площадей.

Также значительны запасы облицовочно-декоративных мраморов туломозерской свиты, которые в настоящее время промышленностью не используются.

Строительные материалы, связанные с четвертичными отложениями — пески, гравий и валунно-галечные отложения широко распространены на описываемой территории и запасы их неограниченны.

Месторождения глин очень мелкие, имеют небольшие запасы и могут быть использованы только для нужд местной промышленности.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Сведения о подземных водах в пределах территории листа являются недостаточными для полной гидрогеологической характеристики этого района.

Детальные гидрогеологические исследования производились лишь только на участке Пальезерской ГЭС вблизи пос. Гирвас (материалы Ленгидэпа), а также на минеральных источниках у д. Дворцы (материалы Центрального института курортологии). Кроме того, некоторые сведения о подземных водах приводятся в ряде отчетов Северо-Западного Геологического Управления о геологосъемочных и геологоразведочных работах в восточной части площади листа (преимущественно в полосе озер Пяозеро, Суидозеро и Пальозеро). Западная часть территории листа в гидрогеологическом отношении изучена слабо. На основании имеющихся в нашем распоряжении данных представляется возможным дать общую гидрогеологическую характеристику описываемого листа.

Подземные воды приурочены как к четвертичным отложениям, так и к трещиноватым зонам кристаллических пород, образуя

единый водоносный горизонт. Характер этого водоносного горизонта преимущественно безнапорный ввиду наличия гидравлической связи между водами в четвертичном покрове и коренных породах. На отдельных участках, где развиты озерные и озерно-ледниковые глины и суглинки, отмечаются проявления напорности водоносного горизонта (напор порядка 0,5—2,0 м, в некоторых случаях более). Глубина залегания зеркала подземных вод варьирует в широких пределах от 0 до 19 м и более и в значительной мере зависит от условий рельефа. Очень часто на возвышенных участках четвертичные отложения при их небольшой мощности оказываются необходимыми. На пониженных участках четвертичные отложения обводнены на полную мощность, что способствует заболачиванию этих участков. Питание подземных вод осуществляется за счет атмосферных осадков.

Существенное различие подземных вод в четвертичных отложениях и коренных кристаллических породах по условиям залегания и циркуляции позволяет рассматривать их несколько обособленно.

1. Подземные воды в четвертичных отложениях приурочены к подземным и супесчаным разностям этих отложений. Наибольшей водообильностью отличаются флювиогляциальные песчано-гравийные отложения. Значительно обводнены также озерно-ледниковые пески (коэффициент фильтрации по данным Гидроэнергопроекта колеблется в пределах 2,7—24,0 м/сутки).

Слабой водообильностью отличаются моренные супеси, коэффициент фильтрации по данным Гидроэнергопроекта достигает 0,18 м/сутки.

2. Подземные воды в коренных кристаллических породах приурочены к трещиноватым зонам и отдельным трещинам. Водообильность коренных пород находится в прямой зависимости от степени их трещиноватости. Наиболее интенсивная трещиноватость как правило, наблюдается в верхней части коренного массива до глубины 20—30 м от кровли массива. Сравнительная трещиноватость, а стало быть и водообильность сланцево-доломитовой толщи, а также мраморов и доломитов много выше, чем для других коренных пород описываемой территории. Наименее водообильны диабазы, которые отличаются монолитным сложением. Естественные выходы подземных вод на дневную поверхность в виде источников были отмечены в ряде пунктов. Как правило, дебит этих источников небольшой от 0,3—0,5 л/сек. Источники преимущественно нисходящего типа и приурочены к подножиям склонов возвышенностей.

Кроме подземных вод основного горизонта, широко развиты «верховодки», которые приурочены к торфяным и почвенным образованиям, где они подстилаются глинами и суглинками, а также монолитными коренными породами.

По химическому составу подземные воды как в четвертичных отложениях, так и в коренных породах относятся к типу гидро-

карбонатных кальциево-магневых или магниевых-кальциевых. Общая минерализация подземных вод невысока и обычно не превышает 200—300 мг/л. Воды эти обладают незначительной жесткостью и пригодны для питья.

Особый интерес представляют целебные железистые источники у д. Дворцы в 8 км к югу от с. Спасская губа. По данным института курортологии, дебит минеральных источников составляет от 1 до 3 л/сек. Железистые воды этих источников, носящие название «марциальных», отличаются очень высоким содержанием железа и магния. Содержание железа в этой воде по данным института курортологии от 17 до 88 мг/л при общей минерализации от 260 до 670 мг/л. Железистые воды у д. Дворцы являются надежной базой для организации курорта. В населенных пунктах подземные воды используются населением для целей водоснабжения путем оборудования неглубоких колодцев в четвертичных отложениях.

## ЛИТЕРАТУРА

### Опубликованная

Борисов П. А. Очерк геологии и полезных ископаемых Олонецкой губернии. Петрозаводск, 1910.

Бутенев. Геогностические замечания по путешествию из С. Петербурга в Олонецкую и Архангельскую губ., Горн. журн., кн. 12, 1837.

Гельмерсен Г. Л. Геологическое исследование Олонецкого горного округа, произведенное в 1856—1859 гг., Горн. журн., т. IV, 1860.

Гилярова М. А. Сплиты Кончозерского района КФ ССР. Изд. ЛГУ, 1941.

Гилярова М. А. Стратиграфическое положение Суйсарского вулканического комплекса пород. Ученые записки ЛГУ, сер. геол. наук, вып. 7, № 2, 1956.

Дьяконова-Савельева Е. Н. и Земляков Б. Ф. К вопросу о позднеледниковом Онего-Беломорском соединении. Тр. Лен. об-ва естествоисп., т. IX, вып. 4, 1923.

Иностранцев А. А. Геологический очерк Повенецкого уезда и его рудных месторождений. Мат-лы геологии России, т. VII, 1877.

Комаров. Геогностические примечания к карте Олонецкого горного округа. Горн. журн., т. I и II, 1842.

Кратц К. О. О некоторых вопросах геологии и строения Балтийского щита. Тр. лабор. геол. докембрия, 1955.

Левинсон-Лессинг Ю. Ф. Олонецкая диабазовая формация. Тр.-СПб об-ва естествоисп., т. XIX, 1888.

Тимофеев В. М. Петрография Карелии. Петрография СССР, сер. 1, вып. 5, АН СССР, 1935.

Харитонов Л. Я. К стратиграфии и тектонике Карельской формации докембрия. Тр. Лен. геол. управ., вып. 23, 1941.

Харитонов Л. Я. Основные черты стратиграфии и тектоники восточной части Балтийского щита. Тр. Третьей сессии комиссии по определению абсолютного возраста геолог. формаций. Изд. АН СССР, 1956.

### Фондовая

Афанасьев М. С. Месторождения цветных металлов Карелии. Отчет о работе тематической партии № 219. СЗГУ, 1939.

Вейхер А. А. Карбонатные породы Южной Карелии. Отчет о работах Средне-Карельской партии за 1950 г. и Карельской карбонатной партии за 1951 г. в Медвежьегорском, Кондопожском, Петровском, Сортавальском и Питкярантском районах КФССР. СЗГУ, 1952.

Гилярова М. А. Докарельская толща железосодержащих сланцев и ее стратиграфическое положение. Рукопись. Карело-Финский филиал АН СССР, 1948.

Гилярова М. А. Отчет о геологосъемочных работах в районах деревень Койкары—Святнаволок—Юркостров Карело-Финской ССР. Ленингр. государств. геолог. упр., 1945.

Громова З. Т., Зильбер М. Е., Егорова А. И. Отчет о геолого-поисковых работах на серный колчедан в Петровском районе КФССР за 1952 г. СЗГУ, 1953.

Громова З. Т., Южанова В. В. и Зак С. И. Отчет о структурно-поисковом бурении на гематит в Кондопожском, Петровском и Медвежьегорском районах КФССР и поисковых работах на медь в Медвежьегорском районе КФССР. СЗГУ, 1954.

Ермилов И. Я. и Стасюкевич Т. В. Окончательный отчет о работах Койкарско-Янгозерской четвертичной партии ВСЕГЕИ в КФССР, 1954.

Егорова А. И. и Елисеев А. И. Отчет Койкарской партии о геолого-поисковых работах 1951 г. в Петровском районе КФССР. СЗГУ, 1952.

Зак С. И., Яковлева В. В., Савина А. М. Отчет о поисково-разведочных работах на Койкарском титаномагнетитовом месторождении в Петровском районе КФССР. СЗГУ, 1955.

Клокѳва А. В. и Бискэ Г. С. Отчет о геологосъемочных работах в Петровском и Пряжинском районах КФССР за 1952 г. СЗГУ, 1953.

Миндлина А. А. и Кириченко Л. А. Отчет о геологосъемочных и поисковых работах в западной части Петровского и Пряжинского районов КФССР. СЗГУ, 1948.

Морозов М. И. и Покуров А. В. Отчет о геолого-поисковых работах на серный колчедан в Петровском и Медвежьегорском районах КФССР в 1953 г. СЗГУ, 1954.

Морозов М. И. Отчет о геолого-поисковых работах на серный колчедан в Петровском районе КФССР в 1954 г. СЗГУ, 1955.

Перевозчикова В. А., Лутковская Т. А. и Михайлюк Е. М. Отчет о геологосъемочных работах в восточной части Петровского и западной части Кондопожского района КФССР летом 1948 г. СЗГУ, 1949.

Попова В. А. и Ляшенко Л. Г. Отчет о геологосъемочных и поисковых работах на гематит в Прионежском, Петровском и Медвежьегорском районах КФССР в 1953 г. СЗГУ, 1940.

Харитонов Л. Я. Отчет о поисковосъемочных работах на шунгит Спаскогубско-Кондопожской партии, 1932.

Шаганова А. М. Отчет Южно-Карельской экспедиции по проверке Гальозерской и Койкарской магнитных аномалий в Петровском районе КФССР в 1950 г. СЗГУ, 1956.

Яковлева В. В. и Зак С. И. Отчет о поисково-ревизионных работах на медь в районе д. Кончозеро Петровского района КФССР и об опробовании койкарских кварцевых конгломератов на золото. СЗГУ, 1951.

Яковлева В. В. и Зак С. И. Отчет о подготовке структурно-буровых профилей с целью поисков гематитовых руд и поисковых работах на металлургические доломиты в Петровском, Кондопожском и Медвежьегорском районах КФССР за 1952 г. СЗГУ, 1953.

Escola P. On the petrology of eastern Fennoscandia, Fennia, 45, N 19, 1925.

Escola P. Ober die Geologie Ostkareliens. Geol. Rundschau. Bd. 35, 1948.

Ramsau W. Ober der Geologie der precambrischen und archeischen Bildungen in Olonetz Karelien. Förhandling Naturforskarmötet, Helsingfors.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Список материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
1		Баланс запасов полезных ископаемых по состоянию на 1.1.1955 г.	1955	Фонды СЗГУ
2		Кадастры месторождений полезных ископаемых по состоянию на 1.1.1955 г.	1955	Фонды СЗГУ
3	Артамонов В. С.	Глины Карелии и их промышленное использование	1951	Госиздат КФССР, 1951 г.
4	Афанасьев М. С.	Месторождения цветных металлов Карелии (отчет о работе тематической партии № 219).	1939	Фонды СЗГУ, инв. № 1544
6	Бондарев К. Н.	Койкарское месторождение магнетита Петровского района КФССР	1932	Фонды СЗГУ, инв. № 861
7	Борисов П. А.	Очерк геологии и полезных ископаемых Олонецкой губернии	1910	Труды СПб об-ва естествоиспытателей, т. XII вып. 1 стр. 231
8	Борисов П. А.	К вопросу об агрономическом использовании черных углистых сланцев Ленинградской области и Карелии	1948	Изв. Карело-Финской научн.-исслед. базы АН СССР, № 4
9	Борисов П. А.	К вопросу о графитовых месторождениях КФССР	1948	Фонды СЗГУ, инв. № 2172
10	Борисов П. А.	Сырьевые ресурсы КФССР для производства вяжущих материалов	1951	Изв. Карело-Финской научн.-исслед. базы АН СССР, № 1
11	Васильевский А. П.	Сборник документальных указаний XVIII в. (1728—1784 гг.) о месторождениях руд цветных металлов в Олонецком крае	1950	Составлен по документам КФ ЦГА МВД Петрозаводск.
12	Викторов В. В.	Каталог рудопроявлений месторождений цветных и редких металлов на территории КФССР и Мурманской области, учтенных ОРП по состоянию на 1.1.1953 г.	1953	Фонды СЗГУ, № 2378
13	Воскобойников Б. П.	Отчет по работам Сямозерской партии ЛГРТ	1930	Фонды СЗГУ, № 483
14	Вейхер А. А., Громова З. Т.	Карбонатные породы Южной Карелии (отчет о работах Средне-Карельской партии за 1950 г. и Карельской карбонатной партии за 1951 г. в Медвежьегорском, Кондопожском, Петровском, Сортавальском и Питкярантском районах КФССР)	1952	Фонды СЗГУ, инв. № 2797
15	Воскобойников Б. П.	Железные руды Карельской АССР	1931	Фонды СЗГУ, инв. № 117
16	Гилярова М. А.	Отчет о геологосъемочных работах в районах деревень Койкары-Святнаволок-Юркостров КФССР	1945	Фонды СЗГУ, инв. № 6361
17	Горянский А. Г.	Отчет о инженерно-геологических изысканиях на Пальозерской ГЭС	1950	Ленгидзп гл. 298/1
18	Громова З. Т., Зильбер М. Е., Егорова А. И.	Отчет о геологопоисковых работах на серный колчедан в Петровском районе КФССР в 1952 г.	1953	Фонды СЗГУ, инв. № 002804
19	Громова З. Т., Южанова В. В. и Зак С. И.	Отчет о структурно-поисковом бурении на гематит в Кондопожском, Петровском и Медвежьегорском районах КФССР		Фонды СЗГУ, инв. № 0012842

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
20	Демчук А. И.	Окончательный отчет по теме «Некоторые породы Карелии с признаками асбестоносности, их генезис и промышленные перспективы»	1954	Фонды СЗГУ, инв. № 1588
21	Егорова А. И., Елсеев А. И.	Отчет Койкарской партии о геолого-поисковых работах в Петровском районе КФССР	1952	Фонды СЗГУ, инв. № 002648
22	Зак С. И., Яковлева В. В. и Савина А. М.	Отчет о поисково-разведочных работах на Койкарском титаномагнетитовом месторождении в Петровском районе КФССР	1954	Фонды СЗГУ, инв. № 13601
23	Захарченко	Отчет об опытно-экспедиционных работах на Белогорском месторождении мраморов	1937	Фонды СЗГУ
24	Ильгин С. С.	Отчет о результатах рекогносцировочного обследования месторождений мраморов северо-западного Прионежья КФССР	1951	Ленгеолнерудтрест и фонды СЗГУ, инв. № 2577
25	Клокова А. В., Биске Г. С.	Отчет о геологосъемочных работах в Петровском и Пряжинском районах КФССР	1952	Фонды СЗГУ, инв. № 002821
26	Конжукова Л. Г.	Отчет о месторождении Белая Гора		Фонды СЗГУ, инв. № 2648
27	Ляшенко Л. Г.	Отчет о результатах предварительной разведки Райгубско-Пяозерского месторождения доломитов в Петровском районе КФССР (Пяозерская партия 1953—1954 гг.)	1954	Фонды СЗГУ, № 0012805
28	Маргулис П. А.	Отчет о работе поисковой партии № 2 Карельской железорудной экспедиции	1945	Фонды СЗГУ, инв. № 2021
29	Маргулис И. А., Ефимова А. И.	Отчет о поисково-разведочных работах на минеральное красящее сырье КФССР в 1951 г.	1952	Фонды СЗГУ, инв. № 10185
30	Маркова А. Д.	Заключение о минеральных сырьевых ресурсах промышленности строительных материалов Карельской АССР (том I карбонатные породы, том II каменно-строительные и облицовочные материалы, том IV — глины)	1956	Ленгеолнерудтрест
31	Нестерова Н. П.	Заключение о сырьевых ресурсах промышленности строительных материалов КАССР (том II пески, гравий, валуны)	1956	Ленгеолнерудтрест
32	Миндлина А. А.	Отчет о геологосъемочных и поисковых работах в западной части Петровского и Пряжинского районов КФССР	1948	Фонды СЗГУ, № 2236
33	Мощанский	Старинные медные и свинцовые рудники Олонецкого края	1916	Печатный материал изв. об-ва изучения Олонецкой губернии № 3—4 1916 г.
34	Миндлина А. А., Кириченко Л. А.	Отчет о геологосъемочных и поисковых работах в западной части Петровского и Пряжинского районов КФССР	1948	Фонды СЗГУ, инв. № 2191
35	Морозов М. И., Пекуров А. В.	Отчет о геологопоисковых работах на серный колчедан в Петровском и Медвежьегорском районах КФССР	1953	Фонды СЗГУ, инв. № 002911
36	Морозов М. И.	Отчет о геологопоисковых работах на серный колчедан в Петровском районе КФССР в 1954 г.	1955	Фонды СЗГУ, инв. № 0013396
37		Паспорта месторождений полезных ископаемых	1955	Фонды СЗГУ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
38	Перевозчикова В. А.	Генеральный проект поисковых и разведочных работ на железные руды в центральной и южной частях КФССР	1953—1954	Фонды СЗГУ, инв. № 0013725
39	Попова В. А., Ляшенко Л. Г., Костенко	Отчет о геологосъемочных и поисковых работах на гематит в Прионежском, Петровском и Медвежьегорском районах КАССР	1953	Фонды СЗГУ, инв. № 002920
40	Пушкина Б. Т.	Отчет о поисковых работах на мраморы в Петровском районе КФССР за 1950 г.	1951	Фонды СЗГУ, инв. № 11311
41	Перевозчикова В. А., Лутковская Т. А., Михайлюк Е. М.	Отчет о геологосъемочных работах в восточной части Петровского и западной части Кондопожского района КФССР	1949	Фонды СЗГУ, инв. № 2251
42	Сазонов В. В.	Пояснительная записка к листу Р-36 сводной гидрогеологической карты СССР масштаба 1 : 1 000 000	1949	Фонды СЗГУ, инв. № 7021
43	Свирская Е. Н., Ильгин С. С.	Отчет о результатах геологоразведочных работ на Белогорском месторождении мраморов в Кондопожском районе КФССР	1955	Ленгеолнерудтрест и фонды СЗГУ, инв. № 0013563
44	Соколов В. А.	Карбонатные породы Прионежья. Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук	1953	КФ филиал АН
45	Соколова Л. Ф., Соловьева В. А., Гольдин Л. Я. и др.	Отчет по теме «Обзор агрономических руд Северо-Запада СССР»	1955	Фонды СЗГУ, инв. № 13967

46	Ермилов Н. Я., Стасюкевич Т. В.	Окончательный отчет о работе Койкарско-Янгозерской четвертичной партии ВСЕГЕИ в КФССР	1945	Фонды СЗГУ
47	Тимофеев В. М.	Геологический очерк шунгитоносных пород Карелии	1932	Фонды СЗГУ инв. № 354
48	Тимофеев В. М.	Мраморы Олонецкого края	1920	Материалы Российской Академии наук
49	Тимофеев В. М.	Карта каменных строительных материалов Прионежья	1932	Государственное научно-техническое геологоразведочное издательство
50	Тимофеев В. М.	Геоморфология и геология Карелии. Справочник «Полезные ископаемые Карельской АССР», ч. II	1933	Справочник, ч. II
51	Тимофеев В. М.	Геологическая карта Карелии, масштаба 1: 1 000 000	1935	
52	Тимофеев В. М.	Петрография Карелии	1935	Изд. АН СССР, серия 1, вып. 5
53	Тойкка М. А., Кекконен А. И.	Шунгит как местное удобрение	1946	Ученые записки КФГУ, т. 1.
54	Турищев И. Е.	Отчет о результатах проверки заявки рудных валунов в районе Лижмозера КФССР	1948	Фонды СЗГУ, инв. № 2193
55	Харитонов Л. Я.	Отчет о поисково-съёмочных работах на шунгит Спасогубско-Кондопожской партии	1932	Фонды КФ филиала АН СССР
56	Хайт Я. С.	Отчет 1 Карельской поисковой партии строительных материалов	1933	Фонды СЗГУ, инв. № 925
57	Хакам А. С.	Отчет о результатах экспертизы некоторых месторождений каменных строительных материалов КФССР в 1952 г.	1953	Фонды СЗГУ, инв. № 002822

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
58	Херувимова Н. Л.	Отчет по теме «Сводная работа по рудной базе Кольского полуострова и Карелии» (железо, титан, никель)	1955	Фонды СЗГУ, инв. № 0014272
59	Шахова Е. Г. и Харитонов Л. Я.	Отчет по разведке Белогорского месторождения мрамора в Карелии	1935—1936	Фонды СЗГУ, инв. № 2193
60	Шаганова А. М.	Отчет Южно-Карельской экспедиции по проверке Гальозерской и Койкарской магнитных аномалий в Петровском районе КФССР в 1950 г.	1952	Фонды СЗГУ, инв. № 002844
61	Шатунов В. Е.	Заключение по подсчету запасов месторождений строительного камня (облицовочного) Лычного острова — диабазы и Нигозера — глинистый сланец, представляемых НКМП АКССР в 1935 г.	1935	Фонды СЗГУ, инв. № 1209
62	Шатунов В. Е.	Отчет геологоразведочной партии № 2, Лычноостровское месторождение диабазы	1935	Фонды СЗГУ, № 2186
63	Шатунов В. Е.	Отчет геологоразведочной партии № 2, о Карюостровском месторождении мрамора		Фонды СЗГУ, № 1453
64	Яхимович А.	Отчет о разведке месторождения кирпичных глин в Олонецком и Петровском районе	1937	Фонды СЗГУ, № 1442
65	Яковлева В. В., Зак С. И.	Отчет о подготовке структурно-буровых профилей с целью поисков гематитовых руд, металлургических доломитов в Петровском, Кондопожском и Медвежьегорском районах КФССР в 1952 г.	1951	Фонды СЗГУ, № 002820
66	Яковлева В. В., Зак С. И., Еллидинская Т. К.	Отчет о поисково-ревизионных работах на медь в районе д. Кондозера в Петровском районе КФССР и об опробовании кварцевых конгломератов на золото	1950	Фонды СЗГУ, инв. № 2479
67	Яхимович А.	Отчет о разведке месторождения в Олонецком и Петровском районе КФССР	1937	Фонды СЗГУ, инв. № 1442
68	Хандросс Л. М.	Шунгитовые сланцы — сырье для лакокрасочной промышленности	1933	Ж. Северная Карелия № 3—4
69	Хандросс Л. М.	Некоторые вопросы развития лакокрасочной промышленности	1945	Ж. Химическая промышленность, № 10



Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе Р-36-ХVI карты полезных ископаемых СССР масштаб 1 : 200 000

Номер по карте				Индекс географической клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения	Номер использованного материала по списку	Примечание
1-50	51-100	101-150	151-200						

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## Карбонатные породы

## Мрамор

22				I-4	Белогорское месторождение (Белая Гора)	Разрабатывались		27, 30, 28, 44, 45, 15, 2, 34, 48	
9				I-4	Кривозерское	"		28, 15, 2, 34, 48	
16				I-4	Рабоченаволоцкое	"		27, 15, 2, 34, 48	

## Доломиты

	79			II-4	Пяозерское месторождение (Киви-Шурья)	Не разрабатывалось		15, 31, 69, 44, 48	
--	----	--	--	------	---------------------------------------	--------------------	--	--------------------	--

## Диабазы и габбро-диабазы

46				II-4	Лычноостровское месторождение	"		65, 66	
48				II-3	Гирвасское	Разрабатывается		21	

## Глины

			166	IV-4	Гомсельское месторождение	Не разрабатывалось		43, 2	
--	--	--	-----	------	---------------------------	--------------------	--	-------	--

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе Р-36-ХVI карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

Номер по карте				Индекс географической клетки на карте	Наименование месторождений	Состояние эксплуатации	Тип месторождений	Номер использованного материала по списку	Примечание
1-50	51-100	101-150	151-200						

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

## Черные металлы

Ильменито-магнетит (Fe, TiO<sub>2</sub>)

12				II-3	Койкарское месторождение			26, 7, 18	
				I-3	Гирвас, Южный Святнаволоц,			7, 18, 26	
				I-3	Святнаволоц, Викшозеро			7, 18, 26	
				I-3	Южное, Викшозеро Северное, Мыс			7, 18, 26	

## Железо

## Болотная и озерная руда

	66			II-4	Сундозерское месторождение	Разрабатывалось		2, 42	+ Мп
			175	II-1	Сямозерское месторождение	"		2, 14, 12	Мп

Номер по карте				Индекс географической клетки на карте	Наименование месторождений	Состояние эксплуатации	Тип месторождений	Номер использованного материала по списку	Примечание
1-50	51-100	101-150	151-200						

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## Карбонатные породы

## Мрамор

			175	IV-4	Ангозерское			2, 15, 34, 48	
4				I-4	Игнатьев Бор	Разрабатывалось		28, 2, 15, 48	
14				I-4	Горбовское (Гавриловские ломки)	"		28, 2, 15, 44, 48	
6				I-4	Вонгубское	"		28, 2, 15, 48	
	56			I-4	Карностровское (числится на балансе)	"		2, 15, 34, 67	
	77			II-4	Кимсай-Ранда (числится на балансе)			2, 15, 31, 48, 28	
20				I-4	Красногорское (числится на балансе)			2, 15, 34, 48, 28	
10				I-4	Миногоорское (числится на балансе)			2, 15, 34, 28, 48	
	100			III-4	Мраморный Бор (числится на балансе)			2, 15, 34, 28, 48, 57	

## Доломиты

	92			III-3	Спасогубское (Гурсельга)	Разрабатывалось		15, 2	
--	----	--	--	-------	--------------------------	-----------------	--	-------	--

## Глины

	80	140		IV-4 II-3 III-4	Кончозерское (Дворецкое) Пялозерское месторождение	Не разрабатывалось Разрабатывалось		34 34, 45, 21	
--	----	-----	--	--------------------	---	---------------------------------------	--	------------------	--

## Другие породы

## Охры (минеральные краски)

			164	IV-4	Кончозерское месторождение (Дворцы)	Разрабатывалось		43, 45, 46, 42	
		141		IV-4	Марциальные воды и лечебные грязи Дворцы (Кончозерское месторождение)	Использовалось с давних пор		45, 43, 46	
			169	IV-4	Дворцы (Кончозерское месторождение)			45, 43, 46	

Список проявлений полезных ископаемых по данным поисковых работ, показанных на листе Р-36-ХVI карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

Номер по карте				Индекс географической клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Номер использованного материала по списку	Примечание
1—50	51—100	101—150	151—200				

### МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

#### Черные металлы

##### Титаномагнетит

Вкрапленность титаномагнетита в габбро-диабазе  
Гальозерская магнитная аномалия

153

IV-4

43, 64

##### Магнетит

Койкары — Сухое озеро  
Корбозеро — деревня

15

62

II-3

18

I-1

18, 39

##### Гематит

Белая гора — рудник

26

I-4

2, 45, 68

Габозеро — старый рудник

IV-4

69, 23

Пяозеро (присоединено рудопроявление Кимсай-Ранды)

I-3—I-4

69

Западное крыло Онежского синклинория (деревни Святаволок, Тивдия)

17  
23—17

58, 69

Старинная раз-  
работка медиСтаринная раз-  
работка

17

116

III-4

Спасская губа

69

III-4

Холодный колодец

45, 70

54

II-3

Койкарское

25, 69

#### Болотные и озерные руды

Великозерское (озерная руда)

2

Вятчельское (озерная руда)

2

Видозеро (озерная руда)

2

Вишкорбинское (болотная руда)

2

Габкорба (болотная руда)

2

Гладкоболотное (болотная руда)

2

Глубокое озеро (озерная руда)

2

Гомсельгское (озерная руда)

2

Долгая корба (озерная руда)

2

Железоболотное (болотная руда)

2

Кивикорба (болотная руда)

2

Койкарское (болотная)

2

Лакшозеро (озерная руда)

2

Ламбасболото (болотная руда)

2

Линдозерское (озерная руда)

2, 29

Мяндобережное (болотная руда)

2

Мяряндукса (озерная руда)

2

Нелгомозерское (озерная руда)

2

Нелгомозеро (озерная руда)

2

11

72

83

145

178

134

150

167

156

152

158

39

94

60

103

88

126

133

II-3

III-2

I-3

IV-3

IV-3

III-3

IV-1

IV-4

IV-4

IV-3

IV-3

I-3

IV-1

III-2

II-1

III-2

III-1

III-2

III-2

Номер по карте				Индекс географической клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Номер использованного материала по списку	Примечание		
1—50	51—100	101—150	151—200						
13	89		163	IV-3	Нимозеро (озерная руда)	2			
			123	III-1	Нимосяргозеро (озерная руда)	2			
			109	III-2	Койдомозеро (озерная руда)	2			
			104	III-2	Овчинный ручей (болотная руда)	2			
			146	IV-1	Петозеро (озерная руда)	2			
					I-3	Пальозеро (озерная руда)	2		
					III-2	Пялозеро (озерная руда)	2		
				107	III-2	Рингатозеро (озерная руда) или Рингозеро	2		
					151	IV-2	Ротчозеро (озерная руда)	2	
					171	IV-1	Руголахта (озерная руда)	2	
					160	IV-1	Солдбозеро (Большое и Малое)	2	
				132	III-2	Сяргозеро (озерная руда)	2		
		43				I-3	Сунорекка (болотная руда)	2	
31				I-1	Тондаручей (болотная руда)	2			
40				II-3	В 4 км от Койкар (по старой Святнаволоцкой дороге)	2, 7, 41			
			173	IV-4	Грудняболото (болотная руда)	2			
			172	IV-3	Улюкорба болото (болотная руда)	2			
			155	IV-3	Чагрес-ручей (болотная руда)	2			

			177	IV-4	Черная корба (болотная руда)	2	
		108		III-3	Чернореченское (болотная руда)	2	
			159	IV-1	Эльмутозеро, Эльмитозеро, Эльмутозеро (озерная руда)	2	
			165	IV-3	Чернигоручьевский (болотная руда)	2	

## Цветные металлы

## Медь

		120		III-4	К юго-западу от Викшицы (в 2700 м)	2, 12, 45, 70	Халькозин-титано-магнетит халькозин пирротин, старые разработки
			154	IV-4	Гальозерский рудник (или Кодоламби)	2, 12, 5, 45, 70	
			161	IV-4	Озеро Верхнее (северо-восточный берег)	2, 12, 5, 45, 70	
		101		III-4	Нисельский рудник (Нисельские ямы)	2, 5, 12, 45, 70	
		102		III-4	Северная оконечность Пертозера	2, 5, 12, 45, 70	
		115		III-4	Надежда Божия	2, 5, 12, 45, 70	
		116		III-4	Холодный колодец	2, 5, 12, 45, 70	
	97			III-4	Мунозерский	2, 5, 12, 45, 70	
		144		IV-4	Мартнаволоцкое (в 1 км к юго-западу от деревни)	2, 5, 12, 45, 70	
		136		IV-4	Сенькина яма	2, 5, 12, 45, 70	
		131		IV-4	Пертнаволоцкое (у восточного берега мыса Пертнаволоц)	2, 5, 12, 45, 70	
		139		IV-4	Пертнаволоцкое (деревня Пертнаволоц)	2, 5, 12, 45, 70	
		143		IV-4	Мартнаволоцкое (в 1 км к ЮЗ)	2, 5, 12, 45, 70	
		135		IV-4	Деревня Утоки	2, 5, 12, 45, 70	
			157	IV-4	Деревня Молчаново	2, 5, 12, 45, 70	
		125			Долгая ламби (в 1400 м от южного конца)	2, 5, 12, 45, 70	

Номер по карте				Индекс географической клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Номер использованного материала по списку	Примечание
1—50	51—100	101—150	151—200				
	96			III-4	Рагуйламби (в 800 м от СЗ конца)	2, 5, 12, 45, 70	
		118		III-4	Деревня Викшица (в 2,5 км к юго-западу)	2, 5, 12, 45, 70	
	84			III-4	Пялозерский рудник	2, 5, 12, 45, 70	
	93			III-4	Северо-западнее Рагуйламби	2, 5, 12, 45, 70	
		111		III-4	Орел	2, 5, 12, 45, 70	
		117		III-4	Белые горы	2, 5, 12, 45, 70	
		124		III-4	Озеро Сардоламби (в 30 км к юго-западу от деревни Спасская губа)	2, 5, 12, 45, 70	
			151—20		К юго-западу от д. Гальозеро	2, 5, 12, 45, 70	
		138		IV-4	Надежда	2, 5, 12, 45, 70	
		128		III-4	Серебряные ямы	2, 5, 12, 45, 70	
		129		III-4	Штольня	2, 5, 12, 45, 70	
		148		IV-4	Габозеро	2, 5, 12, 45, 70	
7				I-3	Святнаволоцкий рудник	5, 45, 70, 12	
50				II-3	Питкиламби	2, 5, 12, 45, 70	
47				II-3	Койкары (окрестности)	2, 5, 12, 45, 70	
8				I-4	Букинсаари	5, 45, 70, 12	
27				I-4	Тивдня	2, 45, 70, 5, 12	
		130		III-4	Пертнаволок (в 2 км к северу и в 100 м на запад)	2, 45, 70, 5, 12	
			162	IV-4	Гомсельгский (окрестности деревни)	2, 5, 12, 45, 70	
	85			III-4	Гладкий берег (урочище)	2, 5, 12, 45, 70	
		142		IV-4	Лопцаки (урочище)	2, 5, 12, 45, 70	
		114		III-4	Северо-восточнее дер. Декнаволок (на мысе Мунозера)		
34				I-3	Медноколчеданные $Cu+FeS_2$ сульфиды Койкарские ямы (рудник)	2, 5, 12, 45, 70	$Cu+FeS_2$
					Благородные металлы		
					Золото		
52				II-3	Кедриламби	69, 26	
52				II-3	Куокиламби	69, 26	
		132		II-3	Гирвас	26, 69, 70	
		132		I-3	Святнаволок	26, 69, 70	
					Редкие металлы		
					Бериллий		
21				I-1	Кондиламби	39, 40	
<b>НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ</b>							
Химическое сырье							
Серный колчедан							
35				I-3	Боргули	5, 18	
	57			II-3	Койкарское	25, 39, 40	
18				I-1	Корбозерское	39, 40	
			179	III-4	Спасская губа	43, 45	

Номер по карте				Индекс географической клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Номер использованного материала по списку	Примечание
1—50	51—100	101—150	151—200				

## Керамическое сырье

## Пегматит

24	70			II-3	Северо-Западнее д. Юркостров	39	
	51			I-4	Северо-Западнее д. Корбозеро	39	
33				II-2	В районе д. Черанги		
29				I-2	Около оз. Деугенярви	18	
21				I-2	Район д. Мелосельга	18	
37				I-1	Близ оз. Кондиламби	39	
	42			I-3	Устье р. Семчь	39	
				I-2	Река Деяоя	18	

## ПРОЧИЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

## Силикатные

## Асбест хризотилловый

			173	II-4	Лычный остров	24, 59	
--	--	--	-----	------	---------------	--------	--

## Несиликатные

## Шунгит

		113		III-4	Спасская губа	59	
				III-4	Деревня Дворцы	59	

	86			III-4	Южнее д. Пандозера	59	
		127		III-4	Хутор Никонов	59	
		110		III-4	Деревня Терски	59	
	49			III-4	Остров Лычный	59	

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## Изверженные породы

## Диабазы, габбро-диабазы

36				I-3	Каллиевые озера	34	
	95			III-4	Мунозерское	34	
30				I-4	Викшамбинское	53	
	53			II-3	Поор-порог (водонад)	34	
19				I-3	Пальозерское	34	
44				I-3	Суна-река	34	
38				I-3	Озеро Шаргиламби	34	

## Карбонатные породы

## Известняки

	99			III-3	Спасогубское (Декнаволоцкое)	45, 15, 69	
--	----	--	--	-------	------------------------------	------------	--

## Мрамор

	67			II-3	Койкарское	15	
		106		III-4	Линдозеро (Мунозерское)	15, 34	
	91			III-3	Пялозеро (небольшой островок в южной части Пялозера)	15, 34	
	63			II-4	Пячеснаволоцкое (Уссунское)	15	
	98			III-3	Река Пяла	15, 34	

Номер по карте				Индекс географической клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Номер использованного материала по списку	Примечание
1—50	51—100	101—150	151—200				
<b>Доломит</b>							
			170	IV-4	Северо-западнее д. Гомсельги. (озера Мустоламби)	43	
<b>Глинистые породы</b>							
<b>Глины</b>							
		166		IV-4	Северо-западнее оз. Гомсельгского	43, 45	
		149		IV-4	Северный берег Гальозера	43, 45	
	64			II-3	Кургансельга	50	
	65			II-3	Красная речка	50	
					Кончозерское (Дворцы)	34	
	41			I-4	Каналградское	21	
	61			II-4	Уссунское	21	
	80			III-3 и	Пялозерское (д. Наволок и Конечева.		
				III-4	сельга)	71	
	71			III-2	Озеро Марят	34	
	78			II-4	Сундозерское	45	
2				I-4	Берега р. Нивы	45	
	90			III-4	Река Суна и озеро Пандозеро (у Гебозера)	45	
<b>Обломочные породы</b>							
<b>Валуно-гравийно-галечниковый материал</b>							
	68			II-3	Долина р. Суны	50	
		112		III-4	В окрестностях Спасской губы	45	
	64			II-3	У дамбы Койкары	34	
	59			II-4	У дамбы Навда I	34	
	69			II-2	Линдозерское	20	
<b>Песок строительный</b>							
		105		III-3	Моторино	43, 44	
	87			III-2	Титнаволок		
				I-4	Пальезеро (в районе р. Нивы)	34	
				II-4	Дамба Навда II	34	
3				III-4	4,5 км к юго-востоку от Викшицы	45	
55		122					

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	7
Интрузивные образования . . . . .	27
Тектоника . . . . .	37
Геоморфология . . . . .	43
Полезные ископаемые . . . . .	45
Подземные воды . . . . .	66
Литература . . . . .	69

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР МАСШТАБА 1:200 000 СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ  
ЛИСТ Р-36-XVI (СПАССКАЯ ГУБА) ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Научный редактор *Л. Я. Харитонов*

Редактор издательства *Т. И. Матис*

Технический редактор *Т. М. Шамова*

Корректор *А. П. Гальцова*

Подписано к печати 31/III—62 г.

Формат бумаги 60×90<sup>1/16</sup>

Бум. л. 3

Печ. л. 6

Уч.-изд. л. 6,14

Тираж 300

Зак. 03767

Бесплатно

Картофабрика Госгеолтехнадзора