

Министерство геологии и охраны недр СССР  
Главное Управление геологии и охраны недр  
при Совете Министров РСФСР  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

# ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

*СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ*

Лист Р-36-ХVII

## ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ,  
протокол № 18 от 3 июля 1959 г.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР  
МОСКВА 1961

## ВВЕДЕНИЕ

Лист Р-36-ХVII расположен на территории центральной Карелии, охватывающей Кондопожский административный район КАССР, и находится в пределах координат  $34^{\circ}00'$ — $35^{\circ}00'$  в. д. и  $62^{\circ}00'$ — $62^{\circ}40'$  с. ш. Площадь листа составляет  $3851 \text{ км}^2$ .

Территория листа представляет собою всхолмленную равнину, плавно понижающуюся к берегу Онежского озера.

Абсолютные отметки в пониженных участках рельефа достигают  $35\text{—}70 \text{ м}$ , на возвышенностях  $170\text{—}233 \text{ м}$  при относительном превышении от  $20$  до  $180 \text{ м}$ . В западной части листа развита заболоченная, покрытая четвертичными отложениями низина, в которой расположено Лижм-озеро, оз. Сандал и Конч-озеро. Аналогичные низины, покрытые четвертичными отложениями, наблюдаются на севере в районе оз. Нижнего Пигм-озера и близ западной территории у оз. Матк-озера. Положительные формы рельефа на этих участках представлены небольшими пологими возвышенностями, имеющими неопределенные очертания.

На п-ове Кулмукса, водоразделе между оз. Сандал и заливом Черга, а также между Уницкой губой и Косм-озером располагаются приподнятые, слабо расчлененные плато, сложенные пологолежащими туфосланцами и туфонесчаниками суйсарской свиты. Превышение этих плато над уровнем Онежского озера достигает  $130\text{—}200 \text{ м}$ . Вся остальная территория листа, охватывающая районы Кедр-озера, залива Черга, д. Диановы горы, с. Шуньга и губа Святуха, характеризуется расчлененным «сельговым» рельефом. «Сельги» — это узкие длинные гряды. Здесь они сложены диабазами и ориентированы в северо-западном направлении. Длина селег достигает нескольких километров при ширине от  $200$  до  $800 \text{ м}$ . Высота их колеблется от  $10$  до  $80 \text{ м}$ . Склоны селег крутые, часто обрывистые. У подножия склонов местами образуются делювиальные осыпи. Сельги разделены между собой узкими долинами, в бортах которых обнажаются пологолежащие сланцы заонежской свиты. Днища этих долин обычно заболочены.

Крупная Кяппесельгская гряда прослеживается на протяжении  $36 \text{ км}$  от пос. Кяппесельга до пос. Лижма. Между заливом Черга

и Уницкой губой располагается диабазовая гряда длиной 56 км, образующая узкий длинный полуостров, далеко вдающийся в Онежское озеро. В районе с. Шуньга и д. Диановы горы наблюдаются многочисленные диабазовые сельги, разделенные заливами Онежского озера, губой Святухой, Кефтьень-губой, Косм-озером и другими более мелкими озерами и депрессиями.

Развитие гидрографической сети на территории листа определяется наличием крупного водораздела между Сег-озером и Онежским озером, расположенным за пределами листа к северо-западу. Все реки и ручьи, стекающие с этого водораздела в юго-восточном направлении, впадают в Онежское озеро. Наиболее крупная р. Суна протекает в низине, расположенной к северо-востоку от Конч-озера, впадает в Кондопожскую губу Онежского озера. Долина реки имеет асимметричную форму; правый берег более крутой, левый пологий. Ширина долины достигает 300—400 м при ширине русла 50—100 м. С севера р. Суна принимает в себя притоки — р. Сандалка и Чув-ручей. Вторая крупная река — Уница протекает в северной части листа, имеет протяженность 8 км и впадает в Уницкую губу Онежского озера. Река имеет широкую долину и течет спокойно в низких пологих берегах. Третьей крупной рекой на территории листа является р. Лижма. Она вытекает из Лижемского озера и впадает в Кедр-озеро. Река течет в низких, местами заболоченных берегах. Русло ее в отдельных участках меандрирует, ширина русла доходит до 14 м, глубина от 5 до 6 м.

Более мелкие реки и ручьи стекают с местных водораздельных плато, сложенных туфогенными сланцами суйсарской свиты. С водораздельного плато, находящегося между оз. Сандак и заливом Черга, берут начало реки Кот-ручей, Чебинка, Илем-ручей и р. Чапа. Все они имеют сток в Онежское озеро, за исключением Кот-ручья, впадающего в оз. Сандак. С водораздела п-ва Кулмукса в оз. Сандак течет р. Нурмежа.

На территории листа очень много озер и они занимают почти 25—30% от всей его площади. В юго-восточной территории листа располагается залив Онежского озера — Большое Онего. Береговая линия залива в этой части сильно изрезана и образует ряд губ и мелких заливов, глубоко вдающихся в сушу. К таким заливам относятся Кондопожская губа, залив Черга и Уницкая губа. Длина этих заливов 30—50 км при ширине 1—4 км. Берега скалистые, обычно сложены диабазами. На продолжении заливов к северо-западу располагаются долины, в днищах которых вскрываются пологолежащие сланцы заонежской свиты.

Из других озер наиболее крупными являются Лижм-озеро, Кедр-озеро, Конч-озеро, Викш-озеро и Ладм-озеро. Лижм-озеро имеет неправильную форму и величина его достигает 10 км в поперечнике. Берега озера извилистые, с многочисленными бухтами и островами, сложенными доломитами туломозерской свиты. Викш-озеро, находящееся в северной части листа, имеет подковообразную фор-

му и повторяет конфигурацию замковой части окаймляемой им синклинальной структуры. Такие озера как Сандак, Кедр-озеро, Ладм-озеро, Косм-озеро и другие имеют удлиненную форму и все ориентированы в северо-западном направлении. Часть из них, вероятно, приурочена к тектоническим трещинам и характеризуется обрывистыми скалистыми берегами высотой до 10—20 м. Большое количество озер и мелких зарастающих ламбушек располагается в заболоченных низинах между сельгами диабазов. Такие мелкие озера на территории листа распространены повсеместно.

Первые отрывочные сведения о геологии описываемой территории относятся к середине 18 и началу 19 в., когда многие исследователи Карелии по Указу Петра I производили поиски руд на Заонежском п-ове. В 1842 г. горным инж. Комаровым было открыто и впервые описано Шуньгское месторождение шунгита, который он назвал «землистым антрацитом». В 1856 г. Г. П. Гельмерсен, посетивший эту территорию, сделал несколько маршрутных пере-сечений по Заонежскому п-ову и составил первую геологическую карту Олонецкого горного округа масштаба 1:840 000.

Систематическое изучение геологии Заонежья началось с 1873 г., когда Иностранцев А. А. произвел комплексные исследования Повенецкого уезда. Результаты этих исследований были опубликованы им в работе «Геологический очерк Повенецкого уезда и его рудных месторождений». В своей работе, не утратившей ценности до настоящего времени, А. А. Иностранцев приводит очень много фактического материала и дает геологическую карту масштаба 1:840 000. По данным А. А. Иностранцева, описываемая территория сложена диоритами<sup>1</sup>, подстилающимися глинистыми и хлоритовыми сланцами. Сланцевую толщу он рассматривал как палеозойскую, относя эти отложения к девону и карбону. Им же был впервые изучен блестящий антрацитоподобный минерал из окрестностей с. Шуньга и установлено, что химически он представляет собой почти чистый углерод. Этот минерал был назван Иностранцевым шунгитом по имени селения Шуньга. Несколько позднее в 1878 г. Конткевич производил разведку Шуньгского месторождения шунгита, в результате которой он дал геологическое описание и карту месторождения. В 1879 г. Б. С. Коленко была проведена геологическая съемка Заонежского п-ова, материалы которой послужили основой для его работы «Геологический очерк Заонежья», изданной в 1885 г.

В 1888 г. выходит в свет труд Ф. Ю. Левинсона-Лессинга «Оло-нецкая диабазовая формация», в котором приводится подробная геологическая характеристика, классификация пород Заонежского п-ова и полное петрографическое описание широко распространенных в Карелии диабазов. Это описание является одной из лучших работ по петрографии диабазов Карелии и не утратило своего значения до настоящего времени.

<sup>1</sup> Диориты Иностранцева в настоящее время определяются как диабазы.

В 1897 г. Заонежье посетил М. О. Миклуха-Маклай и подробно описал рельеф, коренные породы и четвертичные отложения этого района.

В 1902 г. выходит работа В. Рамсея, в которой он дает новую стратиграфическую схему пород Карелии, рассматривая их в отличие от А. А. Иностранцева не как палеозойские, а как докембрийские образования. Позднее, в 1906 г. В. Рамсей дает подробное описание формации иотнийских песчаников западного берега Онежского озера.

В последующие годы на территории листа начинают вести свои исследования В. М. Тимофеев и П. А. Борисов. В 1909—1911 гг. В. М. Тимофеев описывает исследованные им вариолиты и древние лавовые потоки о-ва Суйсари, а П. А. Борисов в своем труде «Очерк геологии и полезных ископаемых Олонецкой губернии» освещает геологическое строение восточной части листа. Посетив многие месторождения Карелии, он приводит ценные сведения о полезных ископаемых, в том числе меди. В 1916 г. П. Эскола путешествует по району оз. Конч-озера и детально исследует спилиты Южной Карелии.

Особенно широкий размах геологические исследования в Карелии получили после Великой Октябрьской революции.

В 1923, 1927 и 1928 гг. Е. Н. Дьяконова-Савельева и Б. Ф. Земляков занимались изучением четвертичной геологии на площади между Сег-озером и Онежским озером. В результате этих исследований было установлено, что между этими озерами некогда существовало соединение.

В 1923 г. В. М. Тимофеев занимается изучением Шуньгского месторождения, вопросом происхождения самого минерала шунгита и устанавливает его гидротермальное образование, а в 1928 г. В. И. Крыжановский открывает в составе золы шунгита элемент ванадий.

В 1925 г. В. М. Тимофеев и Н. Г. Судовиков производят геологическую съемку Карелии в масштабе 1:1 000 000. Съемкой была охвачена северная часть Заонежского полуострова.

В период 1928—1933 гг. Л. Я. Харитоновым и Н. И. Рябовым в районах г. Кондопоги и пос. Шуньги проводятся поисковые работы на шунгит и разведка ранее известных месторождений. В 1931—1933 гг. Н. И. Рябов проводит детальную разведку Шуньгского месторождения шунгита. В результате этих работ им была составлена геологическая карта месторождения масштаба 1:25 000, детально описан разрез черных сланцевых пород, перемежающихся с линзами известняков и шунгитов и прослежена залежь шунгита на расстоянии 1,4 км.

Л. Я. Харитоновым близ г. Кондопоги было установлено переслаивание черных доломитизированных известняков и шунгитоглинистых сланцев как с диабазами заонежско-лижемского типа, так и с туфогенными сланцами.

В 1934—1935 гг. В. М. Тимофеевым были опубликованы сводные работы «Месторождения медных руд Заонежья», «Геологическая карта Карелии» и «Петрография Карелии». В работе «Месторождения медных руд Заонежья» В. М. Тимофеев подробно описывает геологическое строение Заонежского п-ова, старые медные рудники и устанавливает зависимость геоморфологии района от тектонических структур.

В «Геологической карте Карелии» и «Петрографии Карелии» он обобщает как свои многолетние наблюдения, так и результаты исследований ряда геологов, работавших в период 1929—1934 гг. в Карелии. В. М. Тимофеевым впервые была дана стройная, тщательно обоснованная стратиграфическая схема для всего комплекса горных пород, распространенных в Карелии. Он разделяет ятулийские отложения на сегозерский и онежский отделы, залегающие согласно. К сегозерскому отделу он относит метадиабазы, кварциты и известняки низов ятулия и к онежскому — доломитосланцевую толщу. Среди диабазов, относимых к онежскому отделу, он выделяет два комплекса: заонежско-лижемский, ассоциирующийся с доломитосланцевой толщей, и суйсарский вулканический комплекс, приуроченный к верхам карельской формации. В книге «Петрография Карелии» В. М. Тимофеев отмечает, что в геологическом строении территории листа принимают участие осадочные породы — шунгитовые, кремнисто-глинистые сланцы, туфосланцы и изверженные — диабазы с их эффузивами.

В 1941 г. была издана работа М. А. Гиляровой «Спилиты Кончезерского района», в которой она приводит детальное описание различных основных пород спилитового ряда, развитых в районе Конч-озера, и разбирает проблему происхождения спилитов и связанных с ними ультраосновных пород. Позднее М. А. Гиляровой выдвигалось в отдельных статьях предположение о возможном несогласном налегании суйсарского вулканического комплекса на нижележащие породы карельской формации.

После Великой Отечественной войны 1945—1949 гг. вся территория листа была покрыта государственной комплексной геологической съемкой масштаба 1:200 000, а на отдельных участках съемкой масштаба 1:100 000. В проведении этих работ принимали участие геологи Северо-западного геологического управления В. А. Перевозчикова, Т. А. Лутковская, С. И. Зак, Е. М. Михайлюк, А. В. Клокова и Э. А. Лившиц.

В. А. Перевозчиковой в 1948 г. была заснята западная часть листа, на которой она выделила толщу нерасчлененных туффигов, залегающую в верхах карельской формации и в нижних горизонтах прорывающуюся эффузивами суйсарского вулканического комплекса. Е. М. Михайлюк в 1949 г. в районе Нурм-озера, на п-ове Кулмукса, обнаружила полимиктовые конгломераты, содержащие гальку пород карельской формации. Эти конгломераты были отнесены ею к базальным образованиям иотния. Песчаники, залегающие выше конгломератов, она считала иотнийскими.

В центральной части листа в районе Уницкой губы Т. А. Лутковская установила, что диабазы заонежско-лижемского комплекса и диабазы суйсарского типа связаны между собой постепенными переходами. К югу от Викш-озера она закартировала кварцито-песчаники, которые предположительно считала иотнийскими.

А. В. Клоковой и Э. А. Лившиц была заснята восточная часть листа и выяснено, что в данном районе господствующее развитие имеют диабазы заонежско-лижемского типа и подстилающие сланцы заонежской свиты.

В результате проведенных геологосъемочных работ 1948—1949 гг. для всей площади листа были составлены геологические карты коренных пород, а также карты четвертичных отложений масштаба 1:200 000.

В 1956 г. В. В. Яковлевой и А. М. Савиной на территории листа проводились контрольно-поисковые маршруты. В результате этих работ ими было произведено расчленение толщи суйсарских пород на две подсвиты: нижнюю, сложенную эффузивными диабазами, туфосланцами и кремнисто-глинистыми сланцами, и верхнюю, преимущественно образованную туфопесчаниками и туфами. Пласт пестрых кремнистых глинистых сланцев, залегающий на шунгито-глинистых сланцах заонежской свиты и перекрываемый суйсарскими диабазами и туффитами был выделен как маркирующий горизонт. По этому горизонту условно проведена граница между заонежской и суйсарской свитами. Ими же было установлено, что туфопесчаники верхней подсвиты в разрезе близ сел Горки и Гольшева Новинка несогласно перекрываются иотнийскими кварцито-песчаниками. Среди алеврито-глинистых и шунгито-глинистых сланцев заонежской свиты, слагающих ее верхние горизонты и ранее считавшихся немymi, в районе оз. Ниг-озера были найдены многочисленные проблематические отпечатки водорослей.

При составлении геологической карты листа и объяснительной записки к нему использованы в основном материалы комплексных геологических съемок масштаба 1:200 000 и 1:100 000, труд В. М. Тимофеева «Петрография Карелии», работа М. А. Гиляровой «Спилиты Кончезерского района», из которых частично заимствовано петрографическое описание пород, а также все другие геологические материалы, имеющиеся по этой площади.

## СТРАТИГРАФИЯ

На территории листа развиты докембрийские кристаллические породы, перекрытые плащом рыхлых четвертичных отложений.

Докембрийские образования относятся к протерозойской группе, состоящей из отложений средней и верхней подгруппы.

Отложения средней подгруппы в большинстве своем представлены туфосланцами и туфопесчаниками суйсарской свиты, слагаю-

щими оваловидные пологие синклинали складки на п-ове Кулмукса и водоразделах оз. Сандал—залив Черга, залив Черга—Уницкая губа и Уницкая губа—губа Святуха. В депрессии между Кондопожской губой и Конч-озером развиты суйсарские эффузивные породы. Отложения суйсарской свиты подстилаются алеврито-глинистыми, шунгито-глинистыми и другими сланцами заонежской свиты сегозерско-онежской серии. Сланцы заонежской свиты повсеместно интродуцированы мощными силами ранних среднепротерозойских диабазов и габбро-диабазов, занимающих примерно около 30% площади листа. Подошвой для силлов габбро-диабазов служит пачка мраморов верхней подсвиты туломозерской свиты, прослеживающаяся в районе Лижм-озера.

Туфосланцы и туфопесчаники суйсарской свиты и суйсарские эффузивы в своих нижних горизонтах рвутся поздними среднепротерозойскими перидотитами и метаперидотитами.

Образования верхней (иотнийской) подгруппы, представленные базальными конгломератами и кварцито-песчаниками петрозаводской свиты, залегают несогласно на породах более древних свит и имеют весьма ограниченное распространение. Они встречаются лишь к северу от оз. Викш-озера и в районе оз. Ваш-озера на п-ове Кулмукса.

Стратиграфическая схема осадочных и осадочно-вулканогенных образований и соответствующих им во времени интрузий показана в табл. 1.

### Протерозойская группа

#### Средняя подгруппа

#### Сегозерско-онежская серия

Образования сегозерско-онежской серии на территории листа представлены отложениями туломозерской и заонежской свит.

**Туломозерская свита.** Наиболее древними отложениями для данного района является пачка мраморов туломозерской свиты, слагающая самые верхние ее горизонты. Более нижние толщи этой свиты на описываемом листе не обнажаются.

Пачка мраморов ( $Pt, tI_2^b$ ). Мраморы на территории листа пользуются весьма ограниченным распространением. Они прослеживаются по северному берегу Лижм-озера и на о-ве Жилом, где слагают небольшую антиклинальную складку. Мощность пачки мраморов в районе Лижм-озера достигает 130 м. Послойное описание разреза пачки произведено С. И. Заком на о-ве Жилом и на территории соседнего листа близ д. Тивдии (1952). В подошве пачки залегают лиловые глинистые сланцы, переслаивающиеся с аутигенными доломитовыми брекчиями, доломитами и известняками. Мощность прослоев указанных пород меняется от 1,5 до 8 м, суммарно составляя 29 м. Выше известняков и аутигенных брекчий лежат белые, кремовые и розовые мраморы, представляющие

Стратиграфическая схема осадочных и осадочно-вулканогенных образований на территории листа Р-36-ХVII

Эра	Система	Отдел	Свита	Подсвита	Осадочно-вулканогенные образования	Интрузивные образования	
Кайнозой	четвертичная система	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, валунники. Ледниковые отложения—морена		
Протерозой	верхняя подгруппа	нотийская серия	петрозаводская свита	верхняя подсвита	Кварцито-песчаники	поздние среднепротерозойские интрузии	
				нижняя подсвита	Конгломераты		
	средняя подгруппа	сегозерско-онежская серия	суйсарская свита	верхняя подсвита	Туфопесчаники, туфы и туфосланцы		Перидотиты и метаперидотиты
				нижняя подсвита	Афанитовые, альбитовые, альбито-пироксеновые, пикритовые порфириды, туфосланцы и кремнисто-глинистые сланцы		

Продолж. табл. 1

Эра	Система	Отдел	Свита	Подсвита	Осадочно-вулканогенные образования	Интрузивные образования
Протерозой	средняя подгруппа	сегозерско-онежская серия	заонежская свита	нерасчлененная	Пачка алевроито-глинистых, шунгито-глинистых сланцев, туфосланцев и туфопесчаников. Пачка черных доломитизированных известняков, шунгито-глинистых сланцев и шунгитов. Пачка черных глинистых сланцев с прослоями доломитов	ранние среднепротерозойские интрузии
			туломозерская свита	верхняя подсвита	Пачка мраморов	

собой мелко- и среднекристаллические доломиты, для которых свойственны кристаллобластические структуры. Мощность мраморов составляет 95 м. Количество кварца в мраморах колеблется в широких пределах от 0,26 до 30%. Белые и кремовые мраморы перекрываются пластом мелкокристаллических красных доломитов мощностью 6 м. Пласт красных доломитов согласно перекрывается доломитовыми сланцами, черными глинистыми и кремнистыми сланцами, лежащими в основании заонежской свиты.

**Заонежская свита** ( $Pt_2 sn_1^b a$ ). Выходы пород заонежской свиты прослеживаются в восточной и северной части листа в виде пачек, перемежающихся с диабазами, окаймляющими площади развития суйсарских туфосланцев и туфопесчаников.

Наиболее полный разрез свиты представлен в районе с. Шуньга, где по данным бурения Н. И. Рябовым установлен следующий разрез: (от молодых к древним)

Алеврито-глинистый сланец темно-серый . . . . .	1,46 м
Глинистый сланец темно-серый тонколистоватый . . . . .	3,60 "
Алеврито-глинистый сланец темно-серый . . . . .	4,15 "
Шунгито-глинистый сланец черный . . . . .	1,58 "
Алеврито-глинистый сланец темно-серый с редкими тонкими прослоями черного шунгито-глинистого сланца . . . . .	12,50 "
Алеврито-глинистый сланец темно-серый, почти черный с тонкими пленками кальцита на плоскостях . . . . .	33,00 "
Алеврито-глинистый сланец черный с прослоями доломитизированного известняка . . . . .	4,20 "
Доломитизированный известняк темно-серый . . . . .	1,20 "
Доломитизированный известняк темно-серый с тонкими прослоями алеврито-глинистого сланца . . . . .	4,30 "
Алеврито-глинистый сланец темно-серый . . . . .	7,10 "
Доломитизированный известняк черный . . . . .	2,50 "
Доломитизированный известняк черный с редкими прослоями глинистого сланца . . . . .	12,04 "
Глинистый сланец черный листоватый . . . . .	4,24 "
Доломитизированный известняк черный, мелкокристаллический, местами брекчированный . . . . .	4,70 "
Шунгит . . . . .	0,3 "
Доломитизированный известняк черный . . . . .	2,23 "
Шунгит . . . . .	3,29 "
Глинистый сланец черный с отдельными прослоями черных доломитизированных известняков . . . . .	4,60 "
Доломитизированный известняк темно-серый . . . . .	2,27 "
Глинистый сланец черный, листоватый, с редкими прослоями доломитизированных известняков темно-серых мощностью 1,5 м . . . . .	49,06 "
Доломит темно-серый . . . . .	0,71 "
Глинистый сланец черный, тонколистоватый с редкими прослоями зеленоватого доломита . . . . .	14,60 "
Доломит тонкозернистый . . . . .	1,5 "
Глинистый сланец черный . . . . .	28,30 "
Доломит тонкозернистый . . . . .	2,0 "
Глинистый сланец черный с прослоями серого доломитизированного известняка мощностью до 0,5 м . . . . .	14,20 "
<b>Суммарная мощность . . . . .</b>	<b>278 "</b>

Самые верхние горизонты заонежской свиты, в которых появляется в весьма незначительных количествах туфогенный материал, обнажаются в разрезах близ оз. Ниг-озера и по северо-западному берегу Кондопожской губы. Здесь В. В. Яковлевой установлен следующий порядок напластований пород (от молодых к древним).

Конгломерат с галькой шунгито-глинистых сланцев, черных доломитизированных известняков и туфосланцев . . . . .	2,0 м
Черные шунгито-глинистые сланцы, серые туфосланцы и туфопесчаники, тонко переслаивающиеся между собой. Мощность прослоев как тех, так и других пород меняется от нескольких сантиметров до 0,5 м. На плоскостях напластований имеются проблематические отпечатки водорослей . . . . .	2,0 "
Туфопесчаник зеленовато-серый . . . . .	0,5 "
Туфосланцы серые с прослоями шунгито-глинистых сланцев мощностью до 1 см . . . . .	3,0 "
Туфосланцы серовато-зеленые тонкослоистые . . . . .	1,5 "
Алеврито-глинистые сланцы темно-серые, в отдельных прослоях с вкрапленностью пирита . . . . .	11,0 "
Шунгито-глинистый сланец черный . . . . .	2,20 "
<b>Суммарная мощность отложений без конгломератов . . . . .</b>	<b>19,20 "</b>

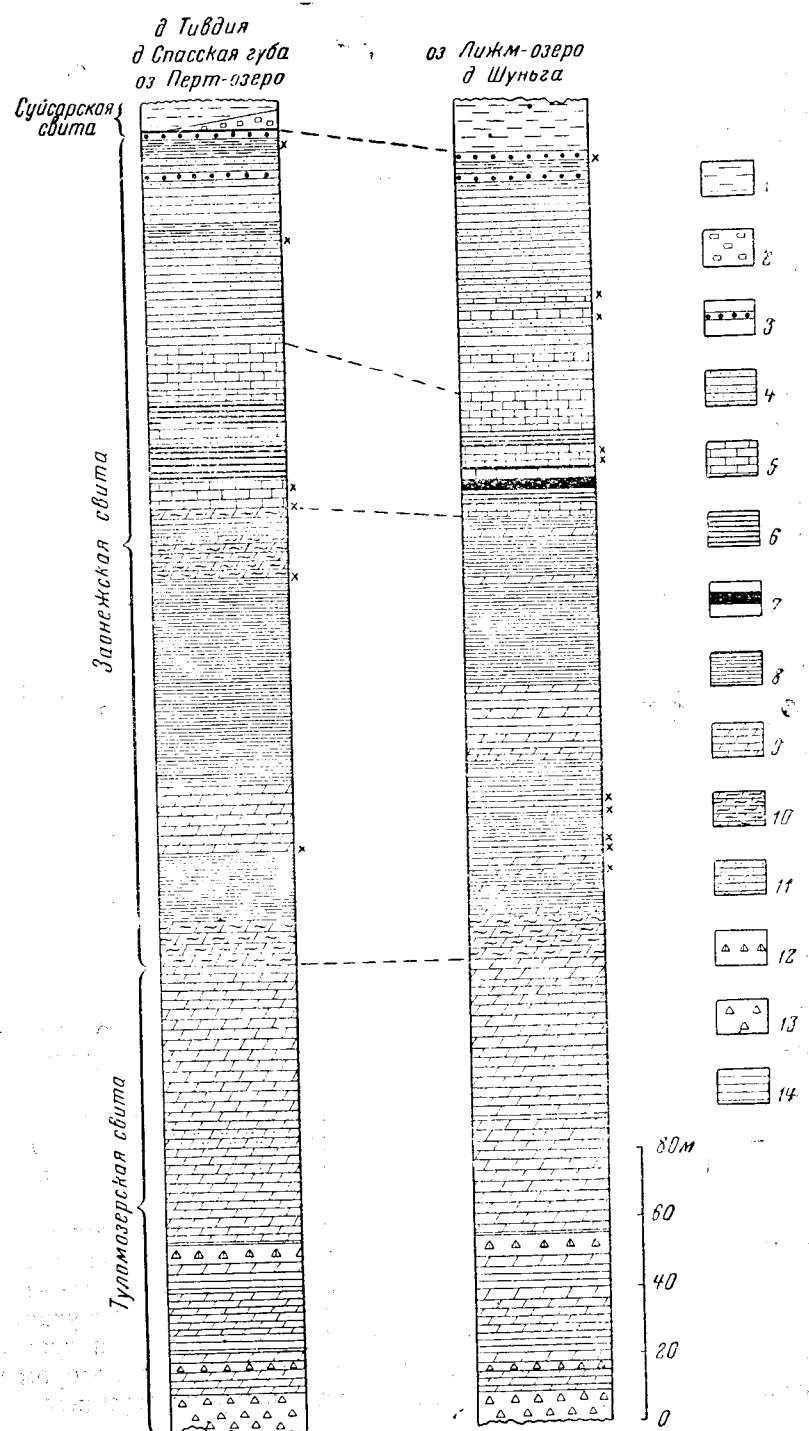
Сводный разрез всех отложений заонежской свиты, распространенных на территории листа, сверху вниз представляется следующим (рис. 1)

Пачка алеврито-глинистых сланцев, шунгито-глинистых сланцев, туфосланцев и туфопесчаников . . . . .	68 м
Пачка черных доломитизированных известняков, шунгито-глинистых сланцев и шунгитов . . . . .	35 "
Пачка черных глинистых сланцев с прослоями доломитов . . . . .	110 "

В связи с пологим залеганием образований заонежской свиты на карте она дается нерасчлененной.

Пачка черных глинистых сланцев с прослоями доломитов. Черные глинистые сланцы с прослоями доломитов слагают низы заонежской свиты, согласно залегаю на мраморах туломозерской свиты, что устанавливается на площади соседнего листа Р-36-ХVI в разрезе буровых скважин близ д. Тивдия. Мощность пачки, как отмечено выше, на территории листа составляет 110 м.

Черные глинистые сланцы имеют преобладающее развитие в разрезе данной пачки. Доломиты среди них образуют отдельные маломощные прослои с четкими контактами. Глинистые сланцы — плотные тонкослоистые, чаще массивные породы, характеризующиеся развитием бластопелитовых структур. Они состоят из непрозрачного пелитового материала и шунгитового вещества, в котором погружены зерна кварца, местами хлорита и чешуйки серицита.



Химическими анализами в золе черных глинистых сланцев установлено присутствие ванадия в количестве 0,04—0,24%.

Доломиты, образующие среди глинистых сланцев маломощные прослои, представляют собой серые и зеленоватые тонкозернистые и тонкополосчатые породы, состоящие в основном из зерен доломита и обладающие кристаллобластической структурой. Мощность прослоев доломита колеблется от нескольких сантиметров до 1 м. Глинистые сланцы с прослоями доломитов перекрываются черными доломитизированными известняками, шунгито-глинистыми сланцами и шунгитами.

Пачка черных доломитизированных известняков, шунгито-глинистых сланцев и шунгитов. Рассматриваемая пачка пород слагает средние горизонты заонежской свиты. По данным Н. И. Рябова (1932), мощность ее равна 55 м. Доломитизированные известняки этой части разреза отличаются от других карбонатных пород сегозерско-онежской серии своей стально-серой, почти черной окраской. Они состоят из мелких зерен кальцита и доломита. Обычным для них является черное шунгитовое вещество, которое заполняет пространства между зернами. Доломитизированные известняки переслаиваются с линзами шунгито-глинистых сланцев и шунгитов, образуя пласты мощностью от 2,5 до 12 м.

Шунгито-глинистые сланцы представляют собой черные и темно-серые породы, состоящие из тонко распыленного шунгитового вещества, глинистых частиц и кварца. Структура их blastopelлитовая. Мощность прослоев и линз шунгито-глинистых сланцев меняется от нескольких сантиметров до 4 м.

Шунгиты в рассматриваемой пачке установлены в районе с. Шуньга, где они выходят на поверхность, а также вскрываются буровыми скважинами на глубине. Они залегают среди доломитизированных известняков в виде разобщенных пластовых тел мощностью от 0,3 до 3,29 м при длине от нескольких метров до 1,4 км. Шунгиты по своему внешнему облику разделяются на три разновидности. Первая разновидность шунгита блестящая, с алмазным блеском, встречается в форме быстро выклинивающихся пластовых и секущих жилков мощностью 1—2 см. По составу шунгит первой разновидности представляет собой органическую массу, доведенную процессами глубокого метаморфизма до состояния чистого углерода в виде минерала шунгита, содержащего 92—99% углерода, 4,19% кислорода и азота и 0,8% водорода. Количество минеральных

Рис. 1. Схема корреляции отложений заонежской и туломозерской свит в районе д. Тивдия (лист Р-36-XVI), Лижм-озеро и д. Шуньга (лист Р-36-XVII)

1 — туфосланцы; 2 — туфобрекчи; 3 — туфопесчаники; 4 — алеврито-глинистые сланцы; 5 — черные доломитизированные известняки; 6 — шунгито-глинистые сланцы; 7 — шунгиты; 8 — черные глинистые сланцы; 9 — доломиты; 10 — доломитовые сланцы; 11 — красные доломиты; 12 — сланцевые аутигенные брекчи; 13 — доломитовые аутигенные брекчи; 14 — лиловые глинистые сланцы.

Кресты справа от колонок соответствуют силам днабазов.



примесей в блестящей разности колеблется от долей процента до 10%.

Вторая разность шунгита внешне напоминает антрацит и имеет вид черной массы с графитовым блеском. Порода тонкозернистая, размеры зерен от 0,01 до 0,001 мм. Каждое минеральное зерно окутано тонкой пленкой минерала шунгита, который занимает и промежутки между зернами. Среднее содержание углерода во второй разности шунгита, по П. Борисову, — 60% (колебания 42—65%), зольных элементов 37% с колебаниями в 25—48%. В состав золы входят окислы кремния (SiO<sub>2</sub>), титана (TiO<sub>2</sub>), глинозем (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), окиси калия (K<sub>2</sub>O), натрия, кальция, магния, железа и ряд микроэлементов (ванадий, молибден, медь, никель, марганец и др.). Постоянно входит сера и гигроскопическая вода (0,4—0,5%).

Третья разность шунгита — матовая толстослоистая черная порода. Эта разновидность шунгита значительно беднее шунгитовым пигментом и связана постепенными переходами с черными шунгито-глинистыми сланцами (табл. 2).

Таблица 2

Состав органического вещества шунгитов Шуньгского месторождения (по данным анализов Иностранцева, Тимофеева, Рябова и Яхонтова).

Разности	С	Н	N	О	Зольность	H <sub>2</sub> O гигроскопичность	Источник
Шунгит I	98,11	0,43	0,43	—	1,09	7,73	Иностранцев 1878
	98,77	0,25	0,15	—	0,45	7,76	Тимофеев 1935
Шунгит II	57,21	0,40	сера	0,77	31,47	—	Иностранцев 1878
	74,10	0,22	сера	0,12	24,45	—	Иностранцев 1879
	58,07	0,63	0,58	—	33,37	—	Рябов, 1938
Шунгит III	35,90	0,90	6,3	—	56,90	—	Яхонтов, 1933

Как видно из приведенных анализов, состав органического вещества шунгита во всех разностях остается постоянным, изменяется лишь соотношение компонентов.

Доломитизированные известняки с прослоями шунгитов и шунгито-глинистых сланцев вверх по разрезу сменяются алеврогитоглинистыми сланцами и туфосланцами.

Пачка алеврогитоглинистых сланцев, туфосланцев и туфопесчаников. Алеврогитоглинистые слан-

цы, туфосланцы и туфопесчаники слагают верхние горизонты разреза заонежской свиты, повсеместно перекрывая доломитизированные известняки и шунгиты. Они прослеживаются в районе с. Шуньга, у г. Кондопоги, к юго-востоку от ст. Мянсельга и Илемсельга, вдоль юго-западного берега Кедр-озера, к северо-западу от Викш-озера, Ладм-озера и в других местах. Породы описываемой пачки слагают нижние горизонты пологих синклинальных структур, образованных туфосланцами и туфопесчаниками суйсарской свиты. Мощность пачки, по данным Н. И. Рябова (1932) и В. В. Яковлевой (1956), приблизительно измеряется в 68 м.

Преобладающим развитием в ней пользуются алеврогитоглинистые сланцы, подчиненное значение имеют шунгито-глинистые сланцы и туфосланцы. Макроскопически алеврогитоглинистые сланцы это — темно-серые слоистые породы. Слоистость в них обусловлена чередованием тонких прослоев, окрашенных в серый цвет различной интенсивности. Алеврогитоглинистые сланцы состоят из тонкозернистой алевроитовой массы и глинистого материала, насыщенного черным шунгитовым веществом. Алевроитовую массу слагают мелкие (от 0,1 до 0,01 мм) окатанные зерна кварца с примесью таких же мелких зерен плагиоклаза и чешуек серицита. Реже встречаются актинолит и хлорит. Структура алеврогитоглинистых сланцев алевропелитовая. Подчиненное значение в этой части разреза имеют прослой глинистых сланцев и доломитизированных серых известняков мощностью от 1,5 до 3 м. В верхних горизонтах пачки доломитизированные известняки исчезают и сменяются туфосланцами, переслаивающимися с шунгито-глинистыми сланцами и туфопесчаниками, что видно в разрезе у оз. Ниг-озера.

Пласты туфопесчаников и туфосланцев мощностью от 20 см до 5 м наблюдаются в разрезе близ оз. Ниг-озера и в котловане Кондопожской ГЭС. Туфопесчаники представляют собой черные и зеленовато-серые мелкозернистые и грубозернистые ясно слоистые породы, состоящие из округлых и угловатых зерен кварца, плагиоклаза и порфирита величиной 1—1,5 мм в поперечнике. Межзерновые пространства заполнены мелкочешуйчатым агрегатом зеленоватого хлорита и черного углеродистого вещества. Структура туфопесчаника бластопазммитовая, текстура ясно слоистая, вследствие чередования мелкозернистых и грубозернистых прослоев мощностью 1—5 см. Туфосланцы зеленовато-серые плотные, тонкослоистые породы. Слоистость в них обусловлена чередованием слоев, более или менее обогащенных туфовым материалом. Структура породы алевропелитовая вследствие наличия в пелитовой массе алевроитовых зерен кварца, плагиоклаза и широксена размером от 0,01 до 0,05 мм.

На плоскостях напластований алеврогитоглинистых сланцев и шунгито-глинистых сланцев в разрезе близ оз. Ниг-озера присутствуют проблематические отпечатки водорослей.

Шунгито-глинистые сланцы, туфосланцы и туфопесчаники согласно перекрываются кремнисто-глинистыми сланцами суйсарской свиты. Подобные взаимоотношения между этими породами наблюдались В. М. Тимофеевым в котловане Кондопожской ГЭС (1934) и В. В. Яковлевой близ д. Ват-Наволока (1956).

**Суйсарская свита.** Типично развита на территории описываемого листа, сложена породами осадочно-вулканогенного и вулканогенного генезиса. К первым относятся туфосланцы, туфопесчаники, туфы и кремнисто-глинистые сланцы. Вулканогенные породы представлены афанитовыми, альбитовыми, альбитопироксеновыми, пикритовыми порфиритами и их текстурными разновидностями: мандельштейнами, шаровыми лавами, туфобрекчиями и автобрекчиями. Помимо выделенных разновидностей в центральных частях наиболее мощных покровов присутствуют крупно- и среднезернистые диабазы.

В. В. Яковлевой в суйсарской свите выделяются две подсвиты — нижняя и верхняя (1958). Нижняя подсвита сложена эффузивными породами, туфосланцами и кремнисто-глинистыми сланцами. Верхняя подсвита преимущественно состоит из туфопесчаников и туфов.

Нижняя подсвита ( $Pt_2ss_1$ ). Образования нижней подсвиты, представленные кремнисто-глинистыми сланцами, эффузивными породами и туфосланцами имеют широкое распространение на территории листа. Туфосланцы развиты на п-ове Кулмуksа, водораздельных озер Сандал — Кедр-озеро, Уницкая губа и к востоку от Уницкой губы, где они слагают крылья крупных пологих синклинальных складок. В основании этих складок залегает горизонт пестрых кремнисто-глинистых сланцев.

Разрез нижней подсвиты в пределах площади развития пачки туфосланцев был описан В. В. Яковлевой близ деревень Ват-Наволока, Горки и Голышева-Новинка (1956). Мощности пород приводятся ориентировочные вследствие плохой обнаженности отдельных участков разреза. Сводный разрез описываемой пачки туфосланцев схематически представляется в следующем виде (от молодых к древним).

Туфосланцы зеленовато-серые тонкослоистые	20 м
Туфосланцы зеленовато-серые	16 "
Туфосланцы темно-серые с прослоями туфов	11 "
Кремнисто-глинистые сланцы пестрые, желтые, фиолетовые, зеленоватые, красноватые	3 "
Шунгито-глинистые и алевроглинистые черные и серые сланцы с единичными прослоями туфов и туфосланцев	

Суммарная мощность пачки туфосланцев . . . . . 50 "

Как видно из приведенного разреза, пестрые кремнисто-глинистые сланцы согласно перекрывают шунгито-глинистые сланцы заонежской свиты. На подобные взаимоотношения этих пород ука-

зывал и В. М. Тимофеев, описывая разрез аналогичных образований в котловане Кондопожской ГЭС (1935).

Кремнисто-глинистые сланцы образуют пласт мощностью около 3 м, который залегает в краевых частях пологих синклинальных складок, сложенных туфосланцами и туфопесчаниками суйсарской свиты (рис. 2).

Выходы их прослеживаются к северо-востоку от оз. Ровк-Озера, к юго-востоку от станций Мянсельга и Илемсельга, в рай-

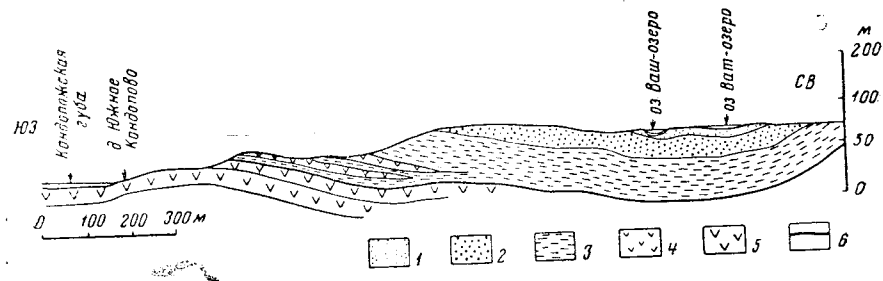


Рис. 2. Разрез в районе д. Южное Кондопово — оз. Ваш-озеро.

1 — кварцито-песчаники петрозаводской свиты; 2 — туфопесчаники и туфы суйсарской свиты; 3 — туфосланцы и туфы суйсарской свиты; 4 — суйсарские афанитовые диабазы; 5 — ранние среднепротерозойские крупнозернистые диабазы; 6 — горизонт пестрых кремнисто-глинистых сланцев.

оне Ват-Наволока, близ юго-восточного конца Ладм-озера и в других местах. Кремнисто-глинистые сланцы выделены как маркирующий горизонт, отделяющий образования суйсарской свиты от заонежской.

Эти породы характеризуются пестро-желтой, фиолетовой, зеленоватой окраской, четко выраженной тонкой слоистостью и большой тонкостью зерна. Кремнисто-глинистые сланцы состоят из агшорегата мутных глинистых частиц, не действующих на поляризованный свет, и тонкозернистого кремнистого материала. Величина слагающих породу зерен колеблется от 0,01 до 0,1 мм. Структура сланцев пелитовая и алевропелитовая. Тонкая слоистость в породе вызвана чередованием кремнисто-глинистых прослоев с прослоями, насыщенными туфовым материалом: остроугольными обломками эффузивов, кристаллов пироксена, плагиоклаза и кварца. Прослои, насыщенные туфовым материалом, отличаются зеленовато-серой монотонной окраской, мощность их колеблется от миллиметров до 5—10 см. На кремнисто-глинистые сланцы в районе д. Ват-Наволока, станций Илемсельга, Мянсельга и близ г. Кондопоги согласно налегает пачка туфов и туфосланцев. В основании пачки наблюдаются пластовые и линзообразные тела туфов мощностью в 10—15 м. Туфы — темно-серые пористые породы, обладающие литокристаллокластической структурой. Состоят они из обломков эффузивов, кристаллов плагиоклаза, пироксена и ми-

кроскопических обломков порфирита, тесно связанных между собой хлоритом, кварцем, цоизитом и бурыми окислами железа. Вверх по разрезу туфы, переслаиваясь с туфосланцами, постепенно сменяются ими.

Туфосланцы — породы зеленого и серо-зеленого цвета, плотные, тонкослоистые. Слоистость в них вызвана чередованием слоев с большей или меньшей примесью глинистых частиц или туфового материала. Толщина слоев измеряется сантиметрами и миллиметрами. Прослой, обогащенные туфовым материалом, более крупнозернистые и обладают большей мощностью. Там, где преобладает глинистый материал, слоистость тоньше. Структура породы — алевропелитовая вследствие наличия в пелитовой массе алевритовых зерен кварца, плагиоклаза и пироксена размером от 0,01 до 0,05 мм и алевритовая в туффитовых прослоях. В составе туффитовых прослоев присутствуют алевритовые частицы плагиоклаза, кварца и иногда пироксена, сцементированные раскристаллизованным стеклом — изотропным хлоритом зеленого цвета, чешуйками серицита и глинистым веществом.

Мощность пачки туфов и туфосланцев ориентировочно измеряется в 47 м.

Описанные туфы и туфосланцы согласно перекрываются черными и темно-серыми туфами и туфопесчаниками верхней подсвиты (см. рис. 2). По направлению к юго-западу от Кондопожской губы пачка туфов и туфосланцев по простиранию сменяется синхронными им во времени эффузивными породами.

Эффузивные породы представлены афанитовыми, альбитовыми, альбито-пироксеновыми и пикритовыми порфиритами, которые распространены в юго-западном углу листа между Кондопожской губой и Конч-озером. Отдельные выходы их отмечаются на северо-восточном берегу Кондопожской губы и по берегам залива Черга. Указанные эффузивные породы часто сопровождаются текстурными разновидностями — миндалевидными диабазами, туфобрекчиями и шаровыми лавами. Наиболее типичные представители этих пород приурочены к побережью о-ва Суйсари, расположенного к югу за пределами листа. Поэтому В. М. Тимофеев, впервые детально описавший вулканогенные породы этой области, выделил их под названием суйсарского вулканического комплекса.

Условия залегания эффузивных пород, развитых на территории между Кондопожской губой и оз. Укш-озером пологие и спокойные. Афанитовые, альбито-пироксеновые и пикритовые порфириты часто переслаиваются между собой, залегают в виде покровов. Центральные части покровов в случае их значительной мощности, имеют крупнозернистое строение и по составу отвечают оливновым диабазам. В районе д. Тер-Наволок М. А. Гиляровой и Е. М. Михайлюк был описан разрез, в котором наблюдалась серия покровов (от молодых к древним):

Пикриты	6 м
Диабазы крупнозернистые	25 "
Афанитовый порфирит	10 "
Диабаз крупнозернистый	20 "
Пикрит	16 "
Афанитовый порфирит	10 "
Диабаз	18 "
Пикрит	10 "
Афанитовый порфирит	5 "
Суммарная мощность по разрезу	120 "

Рассматриваемый разрез состоит из нескольких лавовых покровов. В каждом покрове нижняя часть сложена пикритами, средняя — крупнозернистыми и среднезернистыми диабазами и верхняя часть — афанитовым порфиритом. Внутри каждого отдельного покрова все эти породы связаны между собой постепенными переходами. Граница афанитового порфирита с вышележащим пикритом следующего лавового потока четкая, резкая, что указывает на прерывистое излияние основных лав во времени.

Отсутствие прослоев туфобрекчий и агломератных лав в описываемом разрезе указывает на относительно спокойный, трещинный характер излияний основной магмы, не сопровождавшихся вулканическими выбросами. Лава внутри каждого потока в силу незначительной вязкости застывала без образования автобрекчий и дифференцировалась на месте, давая пикриты в подошве потока, оливиновые диабазы в центральной его части и афаниты в кровле. Совершенно другой характер разреза вулканических пород наблюдается на берегах Укш-озера и Конч-озера. Здесь В. М. Тимофеевым (1935), М. А. Гиляровой (1941) и позднее В. Мармо (1948) было установлено широкое развитие покровов афанитовых, альбито-пироксеновых, пироксеновых порфиритов, пикритов и связанных с ними автобрекчий и агломератных лав. Покровы афанитовых порфиритов в районе Укш-озера переслаиваются с продуктами вулканических выбросов — туфами и туфобрекчиями, причем пирокластические отложения достигают здесь значительной мощности, а мощность покровов порфиритов 70 м. Суммарная мощность покровов и туфобрекчий приблизительно измеряется в 200 м (данные Яковлевой). Как указывает В. Мармо (1948), афанитовые порфириты у д. Косалма перекрываются пикритами, которые лежат на них в виде толстой подушки. Контакт между пикритами и афанитовыми диабазами резкий, какие-либо реакционные зоны в них отсутствуют.

Вулканические излияния происходили не только на поверхности, но и под водой, о чем свидетельствует развитие шаровых лав альбитового порфирита близ Кондопожской губы в районе Кировской ж. д. и на западном берегу оз. Пох-ламба, расположенном в 2 км севернее Укш-озера.

Исследованиями В. М. Тимофеева и М. А. Гиляровой было установлено, что порядок излияния лав в Суйсарской вулканиче-

ской области выдерживался от более кислых к более основным. Сначала изливались лишенные вкрапленников афанитовые порфириды и их глубинные аналоги диабазы, далее—альбитовые и альбито-пироксеновые порфириды, богатые вкрапленниками альбита и пироксена, и в конце—пикритовые порфириды. Краткое геолого-петрографическое описание перечисленных разновидностей пород и их текстурных разновидностей—миндалевидных диабазов, шаровых лав, туфобрекчий и автобрекчий заимствовано из работ В. М. Тимофеева (1935), М. А. Гиляровой (1941) и В. Мармо (1949).

Афанитовые, альбитовые и альбито-пироксеновые порфириды пользуются широким распространением в районе Укш-озера, Пад-озера и Конч-озера, где они прорывают пестрые кремнисто-глинистые сланцы. Афанитовые и альбитовые порфириды являются нижними горизонтами этой серии, что было установлено М. А. Гиляровой в разрезе на перешейке между Укш-озером и Конч-озером. Однако М. А. Гилярова указывает, что в ряде других разрезов альбитовые, альбито-пироксеновые и пироксеновые порфириды чередуются без всякой видимой закономерности.

Афанитовые порфириды, развитые на перешейке между Конч-озером и Укш-озером, представляют собой плотные зеленовато-серые афанитовые породы. В замкнутых пространствах между микролитами плагиоклаза, образующих сплошную сетку, находится бурое стекло и множество мельчайших зернышек моноклинного пироксена. Стекло местами замещается хлоритом. Пространственно эти породы тесно связаны с альбитовыми порфиридами, которые отличаются присутствием в афанитовой массе вкрапленников альбитизированного плагиоклаза, переполненных хлоритом, цоизитом, эпидотом и серицитом. Пустоты выполнены цоизитом и цеолитами.

Альбито-пироксеновые порфириды, встречающиеся у д. Чупы и на Сор-Наволоке, обладают темно-бурой стекловатой основной массой с незначительным количеством микролитов плагиоклаза и моноклинного пироксена не более 20% от всей основной массы. Вкрапленники принадлежат плагиоклазу-альбиту, то нацело серицитизированному, то сравнительно свежему, и авгиту. Плагиоклаз (альбит) с содержанием  $Ap=3\%$ , образует широкие идиоморфные таблитчатые фенокристы до 4 мм в диаметре или чаще обособляется в виде мелких столбчатых кристалликов, которые группируются отдельно от пироксена или вместе с ним, обуславливая гломеро-порфировую структуру. Пироксен-авгит свежий, бесцветный, чуть буроватый. Встречается в мелких идиоморфных зернах  $Ng-Np=0,025-0,028$ ,  $2V=54-62^\circ$ ,  $cNg=41-42^\circ$ . Из второстепенных минералов встречаются хлорит-делессит, образующий сферолиты, кальцит, цоизит и кварц. Часто основная масса альбито-пироксеновых порфиритов раскристаллизована и хлоритизирована. Почти во всех порфиридах наблюдаются микролиты альбита, переполняющие основную массу.

В рассмотренных альбито-пироксеновых порфиридах встречаются спорадически псевдоморфозы различных минералов по оливину. Оливин можно узнать только по характерным для него шестиугольным очертаниям, так как реликты самого минерала обнаружены не были. Разности с большим или меньшим количеством псевдоморфоз связывают альбито-пироксеновые порфириды с пикритами. Псевдоморфозы по оливину состоят из серпентина или из изотропного хлорита. Иногда они заполнены кальцитом, кварцем, эпидотом и цоизитом.

Альбито-пироксеновым порфиридам свойственно гломеро-порфировое распределение вкрапленников моноклинного пироксена и альбита и бурая стекловатая основная масса с микролитами альбита и пироксена, т. е. витрофирная структура. Структура основной массы альбитовых порфиритов отвечает интерсертальной, реже андезитовой.

Каждая из рассмотренных разностей порфиритов может содержать большее или меньшее количество миндалин, следовательно, каждую из пород, в соответствующих ее представителях можно назвать миндалевидной. Среди суйсарских эффузивных пород миндалевидные диабазы имеют широкое распространение. Строение основной массы миндалевидных диабазов ничем не отличается от порфиритов. Среди них встречаются разности от стекловатой до офитовой. Через офитовую разность совершается последовательный переход от миндалевидных до нормальных диабазов. В миндалевидных диабазах наблюдаются различные взаимоотношения между основной массой и миндалинами. В одних случаях имеются плотные разности с редко разбросанными единичными миндалинами; в других—миндалевидные диабазы насыщены ими и количество пустот превышает количество основной массы. Весьма разнообразна и форма миндалин: округлая, овоидальная, с прихотливыми контурами. Выполнены они кварцем, волокнистым халцедоном, пренитом, кальцитом, хлоритом и эпидотом.

В тех случаях, когда изливания происходили под водой, афанитовые, альбитовые и другие порфириды образовывали шаровые лавы.

Шаровые лавы встречаются по берегам Кондопожской губы, в районе Укш-озера и близ оз. Пох-ламба. Шаровые лавы по форме залегания представляют собой потоки, связанные с туфами и туфобрекчиями, залегающими на кремнисто-глинистых сланцах, что наблюдалось В. М. Тимофеевым в разрезе железнодорожной выемки в 3—4 км к западу от ст. Кивач. Здесь шаровые лавы сложены шарами в диаметре до 2 м. Отдельные шары вытянуты в длину и имеют форму эллипсоидов. Шары бывают структурно-дифференцированные и недифференцированные. Тело простого шара состоит из миндалевидного альбитового порфирита, причем внутри наблюдаются пустоты караваеобразной формы, выполненные кварцем, халцедоном; чаще же встречаются незаполненные пустоты. Шары сцементированы туфовым материалом, кварцем и

халцедоном. Дифференцированные шары имеют неоднородное строение. По периферии следует темная зона вариолита, переходящая постепенно в светлую зону, обогащенную вариолями. Ближе к центру появляются миндалины и крупные полости, заполненные халцедоном и агатом, иногда шунгитом. Затем идет обычная плотная серая порода, аналогичная афанитам с мелкокристаллической структурой. По определенной ориентировке шаров, караваобразных пустот и вытянутых миндалин В. М. Тимофеевым было установлено направление истечения шаровых лав СЗ 315—320°, согласное с направлением простираения среднепротерозойских структур.

Шаровые лавы, распространенные на западной стороне Похламби, описаны Гиляровой. Они залегают непосредственно на афанитовом порфирите и сложены альбитовым порфиритом. Шары от 40 см до 1 м в диаметре, сравнительно хорошо образованы, округлы или вытянуты в меридиональном направлении. Междушаровые пространства заполнены туфовым окремненным материалом. Краевая зона шаров обогащена крупными миндалинами. Ближе к центру миндалины становятся мельче и реже расположены. В краевой части шара основная масса представляет собой темно-бурое изотропное стекло, местами чуть двупреломляющее, почти без микролитов, с вкрапленниками столбчатых свежих кристаллов альбита и реже авгита. По направлению к центру шаров основная масса обогащается игольчатыми микролитами альбита. Многочисленные пустоты заполнены хлоритом-пеннином, делесситом и цеолитами. Цемент, выполняющий промежутки между шарами, состоит из того же туфового мелко перетертого материала, пропитанного мелкозернистым кварцем.

Шаровые лавы и покровы порфиритов сопровождаются автобрекчиями и туфобрекчиями.

Автобрекчии пространственно связаны с афанитовыми порфиритами, производными которых они являются. Наиболее мощное развитие эти образования получают к северу от Конч-озера и на берегах Укш-озера. Автобрекчии, распространенные на перешейке между Укш-озером и Конч-озером, а также на Сор-Наволоке, являются аналогами знаменитых соломенских брекчий, описанных еще А. А. Иностранцевым (1877) и Ф. Ю. Левинсоном-Лессингом (1888). Эти брекчии состоят из обломков афанитового порфирита. Размеры обломков весьма различны. В одних случаях они мелкие и целиком погружены в лаву, которая цементирует их, в других — достигают довольно крупных размеров, скопляются в больших количествах, обтекая цементирующую массу, представленную тем же самым пироксеновым порфиритом. Образование этой брекчии произошло в результате разлома и раздробления верхних частей лавового потока и смещения его с незастывшей лавой.

Туфобрекчии отличаются от автобрекчий тем, что фрагменты их сцементированы не лавой, а туфовым обломочным материалом. На южном и юго-западном берегах Укш-озера М. А. Гиляровой

(1941) была описана туфобрекчия, состоящая из эллипсоидальных лапиллей величиной 5—10—20 см, расположенных беспорядочно и сцементированных туфовой зеленой мелкозернистой массой. Состав туфобрекчий однообразен — альбитовые или альбитопироксеновые афонитовые порфириты. В зависимости от количества обломочного и туфового материала порода переходит в туф и брекчию. Особенно широкое распространение туфобрекчии имеют в участках развития шаровых лав, где туф возникает в результате распыления лавы от взрывов при соприкосновении с водой.

Пикритовые порфириты. Пикритовые порфириты среди суйсарских эффузивов встречаются значительно реже, нежели остальные разновидности. Они прослеживаются в виде небольших полос по берегам Кондопожской губы на мысе Вазарукса, п-ове Мереж-Наволок в северной его части, на Нииж-острове и по юго-западному берегу п-ова Кулмукса несколько северо-восточнее Великих островов.

Помимо указанных участков, пикриты развиты к северу от Укш-озера и отдельные выходы их отмечаются у деревень Косалма и Царевичи.

Пикриты, как это было установлено М. А. Гиляровой (1941) и позднее В. Мармо (1947), являются наиболее молодыми представителями серии вулканических пород данного района, так как они содержат ксенолиты кремнисто-глинистых сланцев, габбро-диабазов и миндалевидных диабазов, что устанавливается на перешейке между Укш-озером и Конч-озером. Пикриты, развитые к северу от Укш-озера, представляют собой эффузивы и сопровождаются агломератными лавами. Макроскопически это — плотные серые или зеленые породы с афанитовой основной массой, на фоне которой выделяются черные пятна вкрапленников. Пикриты по их основной массе делятся на пикриты со стекловатой основной массой и микроклитами и пикриты с основной массой, полностью раскристаллизованной. Местами пикриты обедняются вкрапленниками оливина и переходят в эффузивные аналоги пироксенитов. Все пикриты в большем или меньшем количестве содержат вкрапленники оливина, нацело замещенного изотропным или зернистым антитигоритом, реже карбонатом и кварцем. Псевдоморфозы по оливину имеют размеры от 0,5 до 4 мм и часто идиоморфные очертания. Вкрапленников пироксена в перидотитах значительно меньше, чем оливина. Пироксен только моноклинный, образует идиоморфные вкрапленники чистые, бесцветные, двойникованные.  $2V=46-54^\circ$ ,  $cNg=40-41^\circ$ ,  $Ng - Np = 0,026-0,027$ . По этим данным пироксен подходит к авгиту с переходом к пижонит-диопсиду.

Основная масса состоит из темно-бурого стекла и мельчайших иголок тремолита. Часто стекло замещается хлоритом. Полностью раскристаллизованная основная масса переполнена зернами авгита, содержит пеннин, микролиты плагиоклаза, нацело замещенные хлоритом, магнетит и лейкоксен.

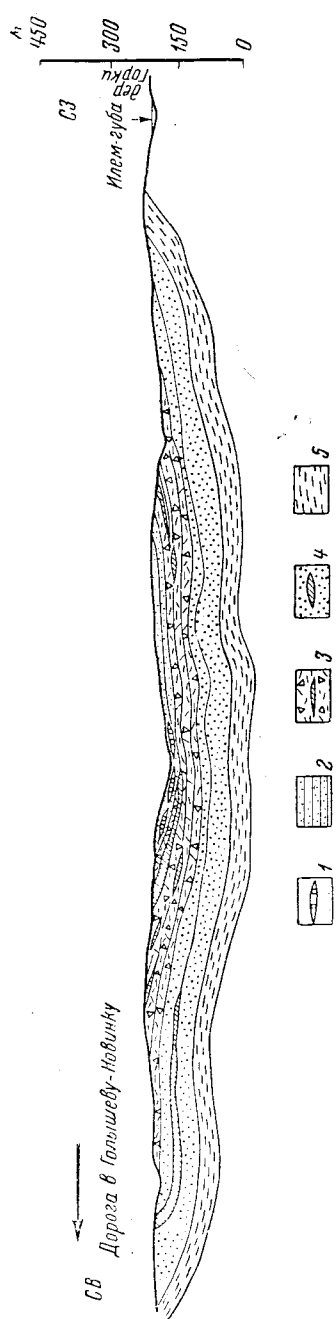


Рис. 3. Разрез в районе деревень Горки — Голышева Новинка.

1 — иотнийские конгломераты с галькой черных глинисто-кремнистых сланцев; 2 — иотнийские кварцито-песчаники; 3 — предположительно иотнийские граувакки мелкозернистые с прослоями туфов и темных глинисто-кремнистых сланцев; 4 — суйсарские туфопесчаники грубозернистые с прослоями из глинисто-кремнистых сланцев и туфов; 5 — суйсарские темно-серые туфосланцы.

Пикриты на перешейке между Укш-озером — Конч-озером рвут кремнисто-глинистые сланцы и в контакте с ними обогащаются микролитами плагиоклаза, заимствуя их из сланцев.

Все пикриты обладают порфировой структурой, обусловленной наличием псевдоморфоз различных минералов по оливину и авгиту. В зависимости от степени раскристаллизации основной массы им могут быть приписаны витрофиновая, гиалоплазматическая и микролитовая структуры.

Пикриты Вазаруксы, острова Ниисари и Мереж-Наволока были подробно описаны В. М. Тимофеевым (1935). Им было установлено сходство их с пикритами Укш-озера. Пикриты Вазаруксы отличаются от укшезерских тем, что залегают слоями, видимая суммарная мощность которых равна 7,5 м. На Мереж-Наволоке, по описанию Е. М. Михайлюк (1949), пикриты слагают нижние части отдельных лавовых потоков, состоящих из оливиновых диабазов.

Суйсарские эффузивные породы неоднократно переслаиваются с туфосланцами и перекрываются туфопесчаниками (псаммитовыми туффитами) верхней подсвиты (Мармо, 1949 г., Яковлева, 1956).

Верхняя подсвита ( $Pt_2 ss_2$ ). Породы верхней подсвиты слагают центральные части пологих синклиналильных структур района озер Сандал, Кедр-озера п-ова Кулмуksа. Туфопесчаники согласно залегают на туфосланцах нижней

подсвиты. Разрез, в котором виден непосредственный переход между этими породами, а также весь разрез верхней подсвиты в районе деревень Горки — Голышева Новинка, был описан В. В. Яковлевой.

В основании верхней подсвиты, непосредственно на туфосланцах, лежат темные и серо-зеленые слоистые туфопесчаники с прослоями туфов (рис. 3). Туфопесчаник состоит из округлых зерен буроватого полураскристаллизованного стекла, окатанных обломков кварца, плагиоклаза и мельчайших галечек порфирита с ясной микролитовой структурой. Величина зерен, слагающих породу, 0,5—1,5 мм в поперечнике. Структура псаммитовая, текстура слоистая. Мощность пласта описанного туфопесчаника равна 5 м. На темных туфопесчаниках лежит горизонт переслаивания туфопесчаников с розовато-серыми тонкозернистыми туфосланцами и туфами. Мощность прослоев туфопесчаника колеблется от 1 до 1,5 см, туфосланцев от 4 до 5 см. Розово-серые прослои отличаются очень тонкой слоистостью и состоят из мелких, остроугольных, реже округлых зерен плагиоклаза, кварца и порфирита, сцементированных мелкочешуйчатым агрегатом грязно-зеленого хлорита с чешуйками биотита. Содержание обломков в породе 60—70%, остальное составляет цементирующая масса. Структура алевритовая, в более грубозернистых прослоях псаммитовая. Мощность горизонта переслаивания приблизительно измеряется в 20 м. Среди этих пород присутствуют прослои черного глинисто-кремнистого сланца мощностью до 1 м. Черный цвет сланца вызван наличием в нем тонко рассеянного органического вещества.

Суммарная мощность верхней подсвиты туфов и туфопесчаников измеряется приблизительно в 25—35 м (по данным разреза деревни Горки — Голышева Новинка, изученного Яковлевой). Описанные породы в этом же разрезе перекрываются предположительно иотнийскими серовато-зелеными и темно-серыми граувакками, состоящими на 80% из слабоокатанных обломков плагиоклаза, 15—20% афанитового порфирита и кварца, сцементированными глинисто-пелитовой массой. Структура псаммитовая. Мощность пласта граувакков приблизительно равна 10 м. Данный пласт граувакки считается иотнийским образованием на том основании, что в 6 км к северу от описанного разреза, следуя по простиранию пласта, на юго-западном берегу Нурм-озера в нем присутствуют линзы конгломератов с галькой суйсарских туфосланцев, заонежских черных доломитизированных известняков и галькой габбро-диабазов.

#### Верхняя подгруппа

#### Иотнийская серия

**Петрозаводская свита.** В пределах территории листа имеет очень ограниченное распространение. Отложения этой свиты встречаются в районе Ваш-озера на п-ове Кулмуksа и к юго-востоку от

Викш-озера, где они несогласно перекрывают туфопесчаники суйсарской свиты.

В основании петрозаводской свиты лежит нижняя подсвита базальных конгломератов, которые выше по разрезу сменяются песчаниками и кварцито-песчаниками верхней подсвиты.

Нижняя подсвита ( $Pt_3pt_1$ ). Сложена граувакками и базальными конгломератами. Выходы конгломератов встречаются на юго-западном берегу Нурм-озера и на восточном берегу Ниг-озера.

Конгломераты, расположенные близ Нурм-озера, описанные Е. М. Михайлюк, в большом количестве содержат гальку суйсарских серых и зеленовато-серых туфосланцев и тонкополосчатых глинисто-кремнистых сланцев. В них встречаются также гальки черных доломитизированных известняков заонежской свиты и гальки ранних среднепротерозойских диабазов. Размер галек колеблется от нескольких сантиметров до 10—20 см в диаметре. Окатанность галек хорошая и средняя. В цементе они группируются в отдельные прослои и линзы. Цемент конгломерата представляет собой серовато-зеленоватую граувакку, состоящую из округлых зерен кварца, обломков полевого шпата, мельчайших галечек альбитового порфирита и чешуек зеленоватого хлорита. Структура цемента псаммитовая.

Линзы конгломератов Нурм-озера залегают в слоях серо-зеленых граувакков, которые по минералогическому составу и структуре тождественны грауваккам, перекрывающим в районе деревень Горки—Голышева Новинки отложения суйсарской свиты.

В конгломератах у Ниг-озера, впервые описанных В. В. Яковлевой в 1956 г., галька в большинстве своем представлена черными доломитизированными известняками и шунгито-глинистыми сланцами заонежской свиты. Величина галек колеблется от 1 см до 10—15 см, окатанность средняя и хорошая. Цемент в них образован граувакками, аналогичными грауваккам, слагающим цемент конгломератов Нурм-озера. Из разреза близ Ниг-озера можно заключить, что конгломераты, по-видимому, несогласно лежат на размытой поверхности отложений заонежской свиты, гальку которых они содержат (рис. 4).

Как было отмечено выше, в конгломератах нижних слоев петрозаводской свиты встречаются гальки не только непосредственно подстилающих туфосланцев суйсарской свиты, но и гальки черных доломитизированных известняков и габбро-диабазов (Нурм-озеро, Ниг-озеро), которые, как известно, относятся к заонежской свите. Учитывая это обстоятельство, а также находки Яковлевой конгломератов с галькой шунгито-глинистых сланцев близ Ниг-озера, можно считать достаточно обоснованным предположение о несогласном залегании петрозаводской свиты на более древних породах суйсарской и заонежской свит.

Верхняя подсвита ( $Pt_3pt_2$ ). Сложена кварцито-песчаниками, которые на территории листа имеют весьма ограниченное распространение. Они в виде небольших синклиналей прослежи-

ваются в центральной части п-ова Кулумкса и к юго-востоку от Викш-озера, залегая на базальных граувакках и конгломератах ютния. Разрез, в котором наблюдаются непосредственные взаимоотношения этих пород, описан В. В. Яковлевой в районе деревень Горки—Голышева Новинка (рис. 3).

Здесь на пологолежащих размытых суйсарских черных глинисто-кремнистых сланцах и туфопесчаниках лежат базальные ютнийские граувакки, в которых близ Нурм-озера и Ниг-озера присутствуют конгломераты с галькой пород заонежской и суйсарской свит. Базальный пласт ютнийских граувакк в разрезе Горки—Голышева Новинка согласно перекрывается верхней подсвитой кварцито-песчаников петрозаводской свиты.

Кварцито-песчаники представляют собой зеленовато-серые среднезернистые породы, в которых присутствуют тонкие прослои серо-зеленой граувакки 1—2 см мощности. Кварцито-песчаник состоит из угловатых зерен кварца величиной 1—1,5 мм, плагиоклаза и порфирита. Зерна сцементированы зеленовато-серой мелкозернистой хлорито-биотито-кварцевой массой с незначительной примесью черного пелитового вещества. Структура кварцито-песчаника blastосаммитовая и псаммитовая. Слои кварцито-песчаника имеют мощность около 5 м. Выше по разрезу они сменяются грубозернистыми розово-серыми кослоистыми кварцито-песчаниками, в которых присутствуют редкие маломощные линзы конгломератов с галькой темно-серых кремнисто-глинистых сланцев суйсарской свиты. Зеленовато-серый цемент конгломерата состоит из остроугольных и слабоокатанных обломков кварца и плагиоклаза величиной не более 0,1 мм, сцементированных мелкочешуйчатым агрегатом хлорита, мелких зерен кварца и плагиоклаза. Структу-

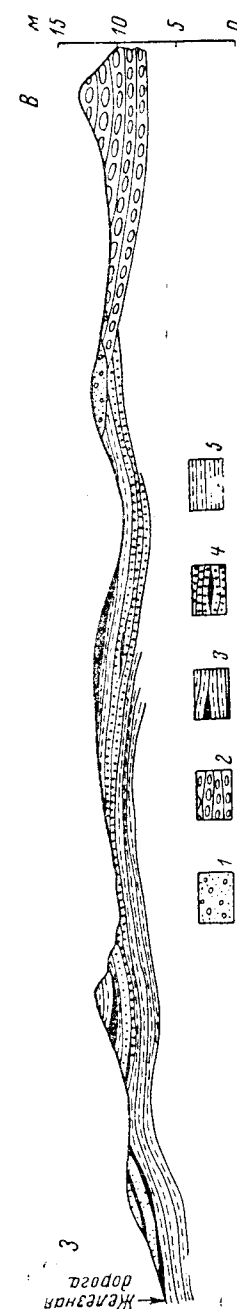


Рис. 4. Разрез в районе оз. Ниг-озера.

1 — морец; 2 — конгломераты с галькой шунгито-глинистых сланцев, туфосланцев и черных доломитизированных известняков заонежской свиты; 3 — туфосланцы с прослоями шунгито-глинистых сланцев; 4 — туфопесчаник с прослоями шунгито-глинистых сланцев; 5 — туфосланцы и алевро-глинистые сланцы.

ра цемента псаммитовая. Грубозернистые косослоистые кварцито-песчаники по внешнему виду аналогичны косослоистым песчаникам нижних горизонтов разреза карьера Каменного бора близ г. Петро-заводска. На этом разрез ютнийских отложений в пределах территории листа заканчивается. Более молодые дочетвертичные образования на описываемой территории отсутствуют.

#### Четвертичная система

На описываемой территории четвертичные отложения имеют повсеместное распространение. К западу от Кондопожской губы и оз. Сандал, а также в районе Лижм-озера и Пигм-озера они полностью перекрывают докембрийские кристаллические породы. Обнажения коренных пород здесь отсутствуют, поэтому на этих участках площадью примерно 300—400 км<sup>2</sup> показаны только одни четвертичные отложения. Среди образований четвертичной системы выделяются отложения верхнего и современного отделов. Отложения верхнего отдела состоят из ледниковых образований (морены), водноледниковых 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 (Q<sub>3</sub>)

Ледниковые отложения. Из отложений верхнего отдела наиболее древним образованием является морена последнего оледенения, залегающая на докембрийских кристаллических породах. Морена имеет повсеместное распространение, за исключением территории, расположенной к востоку от д. Матк-озера и отдельных участков между Кондопожской губой и Конч-озером, где развиты песчано-галечные и глинистые отложения водноледникового генезиса. Моренный покров имеет различную мощность, которая колеблется от 0 до 0,5 м на вершинах возвышенностей и до 8—10 м в депрессиях рельефа. На карте показан моренный покров в тех участках, где его мощность превышает 0,5 м. Петрографический состав валунов отвечает составу подстилающих морену кристаллических образований и представлен всеми разновидностями коренных пород, развитых на территории листа и в сопредельных районах: туфосланцами, диабазами, гранитами, кварцитами, шунгитоглинистыми сланцами, глинистыми сланцами, кремнисто-глинистыми сланцами и другими породами.

Валуны в морене располагаются беспорядочно, какая-либо сортировка отсутствует. Размеры валунов и галек колеблются от нескольких сантиметров до 1,5—2 м в диаметре. Степень окатанности различная, наряду с хорошо окатанными валунами часто встречаются субугловатые обломки и щебень главным образом сланце-

ватых пород. Преимущественным распространением на территории листа пользуется супесчаная морена. Участки суглинистой морены отмечаются лишь на п-ове Кулмуksа к юго-востоку от Ваш-озера. Морену перекрывают более поздние водноледниковые отложения, связанные с деятельностью талых ледниковых вод и озерных бассейнов, образовавшихся на месте таявшего ледника.

Водноледниковые отложения. Осадки водноледникового генезиса, встречающиеся на территории листа, представлены песками, глинами, галечниками и валунниками. Эти отложения распространены на юго-западном берегу Кондопожской губы, в депрессии Пад-озера, близ восточной рамки листа в районе Вегорукского погоста, на северо-восточном берегу Уницкой губы и в окрестностях г. Кондопоги. Пески и галечники, прослеживающиеся к северу и востоку от Вегорукского погоста, слагают камы высотой до 5—8 м. В разрезах камов наблюдаются неравномерно-зернистые пески, в которых присутствуют прослойки галечников мощностью от 0,1 до 2—3 м. Камы часто покрыты чехлом абляционной морены, мощность которого колеблется от 0,5 до 3 м.

Озы, встречающиеся в пределах территории листа, имеют северо-западное простирание. Наиболее крупный оз радиального типа прослеживается на протяжении 5 км вдоль восточного берега Уницкой губы. Высота оза 15 м, сложен он несортированными хорошо отмытыми песками, с небольшим количеством хорошо окатанной гальки. В отдельных участках оза наблюдаются скопления валунов до 50%, где они образуют прослой мощностью 3—8 м. В этом же районе имеется ряд более мелких озов длиной до 2 км и высотой 4—5 м, характеризующихся сглаженными пологими очертаниями. С поверхности озы часто покрыты чехлом абляционной морены мощностью 0,5 м. Отдельные озы наблюдаются в окрестностях г. Кондопоги, где и заканчиваются флювиогляциальными дельтами.

В пониженных равнинных участках рельефа, примыкающих к берегам современных озер (Пад-озеро, Конч-озеро) и заливам Онежского озера (Уницкой губе, заливу Черга, Кондопожской губе и др. озерам) распространены косослоистые пески, содержащие прослой галечников и глин мощностью от 0,3 до 2,5 м. Мощность слоя песка, перекрывающего глину, измеряется в 6—8 м. Косослоистые пески слагают террасы, превышение которых над уровнем современных озер равно 2—3 м. В рассматриваемых водно-ледниковых песках и глинах присутствует диатомовая флора, представленная в основном пресноводными формами, свойственными современным озерам Карелии. В верхних слоях этих отложений устанавливается наличие пыльцы древесных пород, преимущественно сосны, что позволяет отнести верхние горизонты косослоистых песков к суббореальному климатическому периоду.

Морские отложения. К западу от р. Сандалки прослеживается депрессия, которая на севере соединяется с заливом оз. Сандал, а на юге с долиной р. Суны. В этой депрессии распро-



странены пески и галечники с прослоями глин, залегающие на кристаллических породах докембрия. Генезис этих отложений не вполне ясен, так как они почти не содержат палеонтологических остатков. На территории листа Р-36-ХVI, примыкающей с запада к описываемой депрессии, в аналогичных песчаных отложениях были обнаружены лишь единичные створки пресноводных диатомовых. Согласно исследованиям И. М. Покровской и Б. Ф. Землякова в подобных отложениях в районе р. Шуи установлена морская фауна и флора. По возрасту эти отложения соответствуют времени иольдиевой трансгрессии, когда, по представлению И. М. Покровской, существовали проливы между Ладожским озером и Онежским озером, и Онежским озером и Белым морем. Поскольку песчано-галечные отложения этого типа располагаются в пределах распространения позднеледникового морского соединения, генезис этих осадков условно определяется как морской.

#### Современный отдел Q<sub>4</sub>)

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 развиваются на моренных равнинах, располагающихся в районе Пигм-озера, к западу от Лижм-озера, в низине озера Сандал и Кондопожской губы. Мощность торфяного покрова достоверно не установлена. Известно только, что в отдельных случаях она меняется от 0,3 до 2 м и более. На карте показаны участки развития торфяного покрова, где мощность его превышает 0,5 м.

Озерные отложения. Озерные отложения развиты главным образом по бережьям крупных озер (Сандал, Кедр-озера, Лижм-озера, Укш-озера) и заливов Онежского озера (Повенецкого, залива Черга, Уницкой губы и Кондопожской губы). Озерные отложения образуют узкие пляжи шириной 2—3 м. Пляжи сложены сортированными песками, а в отдельных случаях галечниками и супесями.

Аллювиальные отложения. Аллювиальные отложения присутствуют в долинах и руслах рек. Аллювий в них представлен серыми и желтоватыми косослоистыми песками без гальки и валунов. Подобные аллювиальные пески слагают долины нижнего течения рек Суны, Лижмы и Уницы при впадении их в Онежское озеро. Значительно чаще аллювий наблюдается в руслах самих рек. Ограниченное развитие аллювиальных отложений на данной

территории объясняется слабым развитием речной сети и преобладанием речной эрозии над аккумуляцией.

Элювиально-делювиальные отложения. Делювиальные осыпи встречаются в поле развития диабазовых гряд, у подножия которых наблюдаются делювий и глыбы диабазов. Элювий в большинстве случаев развивается на платообразных возвышенностях, сложенных пологолежащими туфосланцами и туфопесчаниками суйсарской свиты. В пластах туфосланцев интенсивно проявляется кливаж, по направлению которого развиваются трещины отдельности, вследствие чего сланцы разрушаются на мелкие плитки, щебень и дресву. Делювий сланцев наблюдается на п-ове Кулмуksа, по берегам Ниг-озера, в районе ст. Мянсельга, д. Кавгора и в других местах, где на поверхность выходят шунгито-глинистые сланцы и туфопесчаники суйсарской и заонежской свит. Делювий и мелкая дресва шунгито-глинистых сланцев являются хорошим удобрением, улучшающим физические свойства почв. В окрестностях сел Шуныга, Цилополь и в других местах, где шунгитовые сланцы выходят на поверхность, «черная олонекская земля» была издавна известна жителям Заонежья как плодородная почва (Борисов, 1956)

#### ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Среди интрузивных образований, развитых на территории листа, наибольшим распространением пользуются ранние среднепротерозойские силлы диабазов и габбро-диабазов, внедрившиеся в черные глинистые, алеврито-глинистые и шунгито-глинистые сланцы заонежской свиты. Подчиненное значение имеют поздние среднепротерозойские перидотиты и метаперидотиты, образующие небольшие дайкообразные тела среди туфосланцев и суйсарских вулканических пород.

#### Ранние среднепротерозойские интрузии

Породы раннего среднепротерозойского интрузивного цикла в пределах площади листа представлены силлами диабазов и габбро-диабазов, полого (5—10°) залегающими среди отложений заонежской свиты. Силлы диабазов и габбро-диабазов занимают примерно около 30% площади листа, вскрываясь в ядрах антиклиналей, окаймленных заонежскими шунгито-глинистыми сланцами и суйсарскими туфосланцами и эффузивами. Габбро-диабазы слагают узкие обрывистые гряды с относительным превышением 40—60 м, ориентированные в северо-западном направлении. 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. Три наиболее

крупных силла мощностью в 40, 30 и 60 м каждый сопровождаются серией более мелких пластовых тел и послойных жилков. Первый силл лежит среди черных глинистых сланцев заонежской свиты. Второй силл мощностью в 30 м располагается в средней части разреза заонежской свиты в пачке черных доломитизированных известняков и шунгито-глинистых сланцев. Третий силл залегает в алевроито-глинистых и шунгито-глинистых сланцах той же свиты. Крупные силлы сопровождаются множеством мелких пластовых тел диабазов, мощность которых колеблется от 0,3 до 5—8 м, что было установлено И. Н. Рябовым в скважине, пробуренной у с. Шуньги.

В контакте интрузивных пластов габбро-диабазов с алевроито-глинистыми и шунгито-глинистыми сланцами образуются адинолы — черные роговиковые тонкозернистые породы, имеющие раковистый излом. Состоят они из мелких зерен вторичного альбита, кварца и редких порфиробласт актинолитовой роговой обманки и кальцита.

В периферических частях пластовые интрузии габбро-диабазов образованы миндалевидными диабазами и афанитовыми порфирирами. По мере приближения к центру интрузивного пласта крупность зерен увеличивается и афанитовый диабаз переходит в среднезернистый и крупнозернистый габбро-диабаз. Габбро-диабазы прослеживаются в районе озер Сандал, Лижм-озеро, между заливом Черга, Уницкой губы и по юго-восточному берегу залива Большое Онего. В большинстве своем это серо-зеленые и темно-зеленые среднезернистые и крупнозернистые породы, характеризующиеся развитием офитовых и пойкилоофитовых структур. В крупных кристаллах актинолита или пироксена присутствуют включения мелких лейст плаггиоклаза. Величина зерен, слагающих породу, колеблется от 0,3 до 2—3 мм в поперечнике. По петрографическому составу среди описываемых диабазов и габбро-диабазов выделяются альбито-пироксеновые и альбито-актинолитовые разновидности. Альбито-пироксеновые габбро-диабазы состоят из пироксена, плаггиоклаза, хлорита, биотита и кварца. Из рудных минералов присутствует в виде редкой вкрапленности пирит и титаномагнетит. Согласно работам А. В. Клоковой (1950) пироксен представлен авгитом  $cNg=40^\circ$ ;  $2V=58^\circ$ ;  $Ng-Np=0,024$  и пижонит-авгитом —  $cNg=48^\circ$ ;  $2V=47^\circ$ ;  $Ng-Np=0,022$ . Часто пироксен замещается актинолитом и опацизируется. В тех участках, где пироксен полностью замещается актинолитом, диабаз становится альбито-актинолитовым. Плаггиоклаз относится к альбиту (Ап 3—5%).

В альбито-пироксеновых разновидностях плаггиоклаз подвергается пелитизации — замещается агрегатом мельчайших пелитовых частиц, при этом становится непрозрачным. Очень часто происходит замещение плаггиоклаза чешуйками хлорита (пеннина) и биотита. В альбито-актинолитовых диабазах плаггиоклаз интенсивно замещается эпидотом и хлоритом.

Среди крупнозернистых габбро-диабазов встречаются в виде шлиров и неправильных обособлений пегматоидные диабазы, отличительной чертой которых является наличие гранофировых сростаний плаггиоклаза с кварцем. Наличие таких обособлений было установлено А. В. Клоковой (1949) в диабазах близ с. Цилополь и в других местах.

Апикальные части пластовых интрузивных тел образованы диабазовыми порфирирами и миндалевидными диабазами. Основная масса этих пород по структуре разнообразна: встречаются как разновидности с андезитовой структурой, представляющие собой густой войлок плаггиоклаза и пироксена, пропитанной стеклом, так и с полнокристаллической офитовой структурой. Главными минералами основной массы являются альбит и пироксен. Во вкрапленниках присутствуют плаггиоклаз альбит (Ап 3%). Плаггиоклаз обычно замещается хлоритом. Миндалины заполнены кварцем, эпидотом, хлоритом, кальцитом, пренитом, клиноцоизитом, эпидотом и кварцем. Величина и количество миндалин увеличивается по направлению к кровле интрузивного пласта.

Следует отметить, что среди широкого поля развития диабазов, в частности к северу и юго-западу от Илем-губы, по всей вероятности, присутствуют нерасчлененные суйсарские эффузивы, сопровождаемые осадочными горизонтами заонежской свиты. Эти образования на карте не выделены ввиду отсутствия достаточного фактического материала. Помимо эффузивов, среди ранних среднепротерозойских диабазов, возможно, присутствуют тела более поздних габбро-диабазов, являющихся интрузивными аналогами суйсарских эффузивов (М. А. Гилярова, 1941, В. А. Перевозчикова, 1955). В районе Илем-губы габбро-диабазы рассматриваются Е. М. Михайлюк (1949) как поздние среднепротерозойские интрузии на основании сходства их минералогического состава с составом суйсарских эффузивов (наличие в тех и других породах пироксена). В настоящей записке эти габбро-диабазы условно отнесены к ранним среднепротерозойским интрузиям, так как фактическим материалом автора (Михайлюк, 1949) доказывается их более молодой возраст относительно пород заонежской свиты.

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 Кончезерского района, аналогичных диабазам, развитым на территории листа, М. А. Гиляровой была установлена принадлежность их к группе спилитов. По своему химизму интрузивные диабазы подобны суйсарским эффузивным породам, для которых также характерен спилитовый состав. Одинаковый химизм ранних среднепротерозойских диабазов и суйсарских эффузивов и пространственная связь их между собой свидетельствует о том, что интрузивные диабазы и суйсарские эффузивы возникли в результате последователь-

ной дифференциации очага основной магмы среднепротерозойского времени. Суммарная мощность пластовых интрузий основных пород, сопровождающих заонежскую свиту, равна примерно 130 м.

### Поздние среднепротерозойские интрузии

Перидотиты и метаперидотиты ( $\sigma Pt_2$ ). К поздним среднепротерозойским интрузиям в пределах площади листа относятся метаперидотиты и перидотиты, рвущие шунгито-глинистые сланцы заонежской свиты, а также кремнисто-глинистые сланцы и туфосланцы нижних горизонтов суйсарской свиты. Метаперидотиты являются интрузивными аналогами суйсарских пикритов и пространственно часто связаны с ними.

Интрузивные тела метаперидотитов отмечаются на северо-восточном берегу Кондопожской губы и к западу от Конч-озера, близ оз. Гомсельгского. Геологическое и петрографическое описание интрузий метаперидотитов у оз. Гомсельгского и у Конч-озера приводятся по данным М. А. Гиляровой (1941). Описание метаперидотита у г. Кондопога заимствовано из отчета Михайлюк (1949).

Перидотиты и метаперидотиты района оз. Гомсельгского и Конч-озера располагаются среди поля суйсарских эффузивов. Они слагают четыре небольших разобщенных массива величиной от  $0,4 \times 1,8$  км до  $1 \times 3$  км. Макроскопически это темно-серые массивные и крупнозернистые породы, секущие жилками белого тремолитового асбеста. Они состоят из серпентина, пироксена и хлорита-пеннин. Из второстепенных минералов присутствует магнетит, титаномагнетит, лейкоксен. Оливин, как правило, замещается серпентином-хризотилом или антигоритом, которые образуют 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:  $2V + 48^\circ$ ;  $cNg = 37-40^\circ$ ;  $Ng - Np = 0,0264-0,028$ . Местами пироксен замещается тремолитом. Хлорит-пеннин бесцветный, светло-зеленый. Показатель преломления равен 1,5895. Из акцессорных минералов в перидотитах присутствует лиловый апатит, показатель преломления которого по  $Np = 1,641$  и по  $Ng = 1,644$ . Структура перидотитов пойкилитовая, так как авгит содержит пойкилитовые вставки оливина, замещенного серпентином. В зоне рассланцевания перидотит обогащается тремолитом, тальком и антигоритом, давая ряд переходов к метаперидотитам.

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

зованы идиоморфными псевдоморфозами антигорита по оливину. В контактных зонах с вмещающими кремнисто-глинистыми сланцами, туфосланцами и диабазами перидотиты переходят в пикриты — темные афанитовые породы с вкрапленниками псевдоморфоз антигорита по оливину. Основная масса пикритов состоит из стекла, местами раскristализованного и замещенного хлоритом. Полностью раскristализованная масса переполнена зернами авгита, содержит пеннин и микролиты плагиоклаза, полностью замещенные хлоритом. Структура пикритов — порфировая, метапикритов — бластопорфировая. Основная масса, частично раскristализованная, имеет витрофиртовую структуру, а полностью раскristализованная — микролитовую.

Метаперидотиты, располагающиеся на северо-восточном берегу Кондопожской губы, образуют дайку длиной до 5 км при мощности 200—400 м. Дайка сечет суйсарские диабазы и туфосланцы. Макроскопически это — плотные, черные крупнозернистые породы, состоящие из пироксена и серпентинизированного оливина, секущиеся прожилками, тремолитового и серпентинового асбеста. Структура метаперидотитов пойкилитовая.

Метаперидотиты и связанные с ними пикриты имеют поздний среднепротерозойский возраст. Как указывалось выше, они прорывают отложения заонежской свиты и секут нижние горизонты суйсарской свиты. Многочисленные ксенолиты черных глинистых, шунгито-глинистых сланцев, серых туфосланцев и эффузивных диабазов присутствуют в метаперидотитах северо-восточного берега Кондопожской губы (Михайлюк, 1949), а также в массиве метаперидотитов, расположенном в районе оз. Гомсельгского (Гилярова, 1941).

### ТЕКТОНИКА

Территория листа располагается в пределах крупной Онежской синклинирной структуры. Главная ось синклинория проходит в районе заливов Онежского озера — Большое Онего, Черга, Викш-озера и имеет простирание  $S3-320^\circ$ . Продольный шарнир синклинория погружается на юго-восток, что устанавливается по появлению молодых иотнийских отложений на п-ове Кулмукса и близ Викш-озера. Краевые зоны синклинория, рассматриваемые в пределах листа, сложены карбонатными породами туломозерской свиты и шунгито-глинистыми сланцами заонежской свиты, перемежающимися с sillами метадиабазов. В центральной части синклинория, охватывающей районы Укш-озера, нижнего течения р. Суны, берегов Кондопожской губы и залива Черга, господствуют эффузивные метадиабазы, туфобрекчии и шаровые лавы, перекрываемые и отчасти переслаиваемые с туфосланцами и туфопесчаниками суйсарской свиты. Туфосланцы и туфопесчаники смяты в пологие оваловидные складки второго порядка, усложняющие общую структуру синклинория. Направление осей этих складок —

северо-западное соответствует простиранию главной оси синклинория. В пределах центральной части синклинория выделяется пять синклиналичных структур второго порядка: Сунская, Кулмуksкая, Мянсельгская, Викш-озерская и Мягр-озерская. Сунская синклинали располагается в юго-западной части листа, между Конч-озером и Кондопожской губой Онежского озера. Направление ее оси — северо-западное  $320^\circ$ .

Центральная часть синклинали закрыта четвертичными отложениями, поэтому неизвестно какими породами она сложена. Крылья образованы эффузивными метадиабазами и туфобрекчиями «суйсарского вулканического комплекса», обнажающимися в районе Укш-озера, Пад-озера, р. Суны и по юго-западному берегу Кондопожской губы. Длина синклинали измеряется в 32 км при ширине 8—10 км.

Кулмуksкая синклинали находится на п-ове Кулмуksа, ограниченном Кондопожской губой и Илем-губой Онежского озера. Длина синклинали 32 км, ширина 8 км. Направление оси СЗ— $320^\circ$ . Крылья сложены сланцами заонежской свиты, ядро — туфосланцами и туфопесчаниками суйсарской свиты, на которых несогласно лежат иотнийские конгломераты и кварцито-песчаники. Наклон крыльев синклинали весьма пологий, колеблется в пределах  $5-10^\circ$ .

Мянсельгская синклинали располагается между оз. Сандал и заливом Черга. Длина ее 30 км при ширине 8 км. Простирание оси северо-западное. Падение крыльев  $10-15^\circ$ . В ядре синклинали залегают туфопесчаники, туфы и туфосланцы, в крыльях — черные глинистые и алевроито-глинистые сланцы заонежской свиты, перемежающиеся с пластовыми телами метадиабазов.

Викш-озерская синклинали имеет протяженность по длинной оси 22 км, при ширине 4 км. Она располагается между Кедр-озером и Уницкой губой Онежского озера. В центральной части синклинали залегают иотнийские кварцито-песчаники, несогласно перекрывающие туфогенные отложения суйсарской свиты. Крылья сложены силлами метадиабазов с зажатými среди них пачками черных глинистых и алевроито-глинистых сланцев. Синклинали симметричная, падение крыльев  $5-10^\circ$ .

Мягр-озерская синклинали сложена туфосланцами суйсарской свиты. В центральной ее части она закрыта четвертичными отложениями. Длина синклинали 48 км, ширина 8 км. Направление оси северо-западное. В крыльях и северо-западном замке складки обнажаются алевроито-глинистые сланцы заонежской свиты, перемежающиеся с пластовыми телами метадиабазов. В пределах перечисленных выше синклиналичных складок наблюдается еще более мелкая пологая складчатость третьего порядка, для которой характерны размеры складок по простиранию от 3 до 6 км при ширине 1—2 км.

Синклинали второго порядка разъединяются сравнительно узкими гребневидными антиклиналями, образованными пластовыми телами метадиабазов и сланцами заонежской свиты. Антикли-

нальные складки такого типа наблюдаются в районах Илем-губы оз. Сандал, залива Черга-Кедр-озера, Уницкой губы и губы Святухи. Длина антиклиналей достигает 40 км при ширине их 6—8 км.

В районе Лижм-озера выделяется небольшая эродированная антиклиналичная складка размером  $4 \times 6$  км, сложенная мраморными туломозерской свиты. Падение крыльев пологое под углом  $15-20^\circ$ . Продольный шарнир антиклиналей погружается на юго-восток, что устанавливается по появлению на этом участке метадиабазов и сланцев заонежской свиты. В зависимости от общего характера простой складчатости находится и невысокая степень метаморфизма среднепротерозойских горных пород. В осадочных породах здесь повсеместно сохраняется слоистость, кластические и пелитовые структуры, а в магматических — первичные офитовые.

Тектонические явления сбросового характера устанавливаются предположительно на основании геоморфологических данных — прямолинейных впадин заливов Онежского озера и Конч-озера, Сандал, Ладм-озера, Кедр-озера и других озер, образовавшихся в сводовых частях гребневидных антиклиналей. Перемещения по этим трещинам были незначительны, так как складчатые структуры почти не нарушены.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Основой современного рельефа территории листа является рельеф поверхности докембрийских пород. Главные элементы его сформировались в процессе длительной денудации протерозойских складчатых структур, продолжавшейся от протерозоя до наших дней. В настоящее время рельеф этой территории представляет пенеплен с относительным превышением порядка 20—180 м. В четвертичное время на поверхности докембрийских пород отлагался неоднородный по мощности покров рыхлых ледниковых, водно-ледниковых и других осадков, отчасти сивелировавших поверхность древнего пенеплена.

На территории листа в основном развит структурно-денудационный рельеф докембрийского кристаллического основания, тесно связанный с тектоническими структурами и литологией кристаллических пород. В юго-западной части листа, к западу от оз. Сандал, между Конч-озером и Кондопожской губой покров четвертичных отложений перекрывает неровности кристаллического ложа. Здесь развиты аккумулятивные, главным образом ледниковые и водно-ледниковые формы рельефа. Отдельные участки с аккумулятивными формами отмечаются также к западу от Кедр-озера, в районе Пигм-озера, к востоку от Уницкой губы и вдоль восточной рамки листа близ Матк-озера.

**Структурно-денудационный рельеф.** Структурно-денудационные формы рельефа, развитые повсеместно на территории листа,

тесно связаны со складчатыми структурами протерозойского времени. В пределах центральной части Онежского синклинали наблюдается северо-западная ориентировка складчатых структур. Основные формы рельефа ориентированы в том же направлении.

Специфической особенностью рельефа кристаллического основания является его обращенный характер; возвышенным участкам соответствуют синклинальные структуры, а на месте антиклиналей нередко образуются депрессии. Причиной этому служит проявление процессов избирательной денудации, которые контролируются структурными формами и литологией пород. Так, например, в антиклинальных складках, разделяющих Укшозерскую, Кулмукскую и другие синклинали, вскрываются сланцы заонежской свиты, интрузивные мощным силлом метадиабазы. В антиклинальных складках денудации в первую очередь подверглись шунгито-глинистые сланцы, на месте которых в рельефе возникали депрессии. Диабазы, как более устойчивые к выветриванию породы, образовали гряды длиной от 1 км до нескольких десятков километров при ширине 30—500 м. Склоны гряд крутые, скалистые и высота их достигает 30—40 м. Такой резко расчлененный грядовый рельеф развит к югу от Повенецкого залива, на п-ове между заливом Черга и Уницкой губой, между оз. Сандал и Кедр-озером и к югу от Лижм-озера. На месте впадин, разделяющих диабазовые гряды, располагаются озера и заливы: Кондопожская губа, залив Черга, Уницкая губа, губа Святуха, оз. Сандал и другие озера. Дно их сложено сланцами заонежской свиты, берега крутые, скалистые, высотой до 40 м. Впадины озер и фиордообразных заливов Онежского озера приурочены к участкам денудированных сланцевых антиклиналей.

В сводовых частях антиклинальных складок образовались зоны нарушений, эрозия по которым происходила наиболее интенсивно и на месте их возникали узкие долины. Туфосланцы и туфопесчаники суйсарской свиты слагают пологие синклинали на п-ове Кулмуksа, водоразделе между оз. Сандал и Кедр-озером, к югу от Викш-озера и к востоку от Уницкой губы. В рельефе рассматриваемые синклинальные складки соответствуют приподнятым, слабо расчлененным плато, относительные превышения которых над водами Онежского озера равны 130—220 м. Вследствие ненарушенного спокойного залегания туфопесчаников и туфосланцев и отсутствия интенсивных вертикальных поднятий процессы денудации протекали здесь значительно слабее, чем и объясняется слабая расчлененность этой местности.

Покров четвертичных отложений в области развития грядового рельефа характеризуется небольшой мощностью (от 0 до 5 м) и в связи с этим аккумулятивные формы рельефа на этих участках существенного значения не имеют.

**Аккумулятивный рельеф.** В юго-западной части листа между оз. Конч-озером и Кондопожской губой и к западу от оз. Сандала развита аккумулятивная, слабо всхолмленная равнина с абсолют-

ной отметкой 65—70 м, сложенная мореной и местами водно-ледниковыми песками и галечниками. Равнинные участки отмечаются также в районе Пигм-озера к западу от Кировской ж. д. и близ западной рамки листа у Матк-озера.

В районе Матк-озера преобладающим развитием пользуются водно-ледниковые осадки, образующие камы и озы. Камы представляют собой холмы конусообразной и неправильной формы с крутыми склонами, высота их колеблется от 4 до 15 м. Озы, встречающиеся на территории листа, имеют северо-западное направление. Наиболее крупный оз радиального типа прослеживается в северо-западном направлении на протяжении 5 км вдоль восточного берега Уницкой губы. Склоны симметричные, крутые, вершина узкая, волнистая. Высота оза достигает 15 м. В этом же районе имеется ряд более мелких оз длиной до 2 км и высотой 4—5 м, характеризующихся сглаженными, пологими очертаниями. Следует также отметить оз, расположенный на юго-западном берегу оз. Ниг-озера в окрестностях г. Кондопоги. Оз имеет северо-западное простирание, высоту 10 м и прослеживается на расстоянии 2—3 км. Заканчивается он флювиогляциальной дельтой в районе г. Кондопоги. К областям развития камов и оз примыкают аккумулятивные небольшие равнины, сложенные водно-ледниковыми песками и галечниками. Такие равнины наблюдаются по юго-восточному берегу Кондопожской губы и к востоку от Пад-озера.

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

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа Р-36-ХVII месторождений рудных полезных ископаемых, имеющих промышленное значение, неизвестно. Мелкие разрозненные рудопроявления железа и меди отмечаются в центральной и северо-восточной части листа.

Из нерудных полезных ископаемых в пределах листа можно отметить месторождения осадочно-метаморфогенного происхождения, представленные доломитами, мраморами, известняками, шунгитами, шунгитовыми сланцами и туфосланцами. Значительное место занимают многочисленные разности интрузивных и эффузивных диабазов и габбро-диабазов, а также рыхлые строительные материалы — глины, пески и галечники, пригодные в качестве строительных материалов.

Среди перечисленных нерудных полезных ископаемых следует отметить семь наиболее крупных, ранее эксплуатировавшихся месторождений: Матюковское месторождение диабазов; Царевичские

ломки авгитовых порфириров; четыре месторождения глин (41, 52, 59, 63) и Нигозерское месторождение шунгито-глинистых декоративных сланцев. Три месторождения — Шуньское (шунгитов и шунгитовых сланцев), Лижмозерское (мраморов) и Кондопожский железистый источник отнесены в группу непромышленных месторождений.

## Металлические ископаемые

### Черные металлы

На территории листа рудопроявления черных металлов представлены незначительной вкрапленностью ильменито-магнетита, гематита и озерными рудами.

**Титаномагнетитовое и магнетитовое рудопроявление.** К данному типу рудопроявлений относится незначительная вкрапленность ильменита, титаномагнетита и магнетита в интрузивных диабазх и габбро-диабазх в районе Конч-озера, о-ва Илем и на Заонежском п-ове. Содержание рудных минералов весьма незначительно. Рудные вкрапленники равномерно распределены по всей породе. Несколько повышенная концентрация рудных зерен в виде кучных скоплений ильменита или титаномагнетита приурочена к более крупнозернистым разностям диабаз. Данные химических анализов показывают содержание железа от 5,9 до 12,28%. Практического значения этот вид рудопроявления не имеет.

**Гематитовое рудопроявление.** Жильный тип рудопроявлений гематита в пределах листа имеет весьма подчиненное значение. В основном отмечаются кварцево-кальцитовые жилы с медным оруденением, в зальбандах которых выделяется землистая разность гематита. Кроме того, гематит присутствует в диабазх в виде вкрапленности или же различной формы пятен. Подобное рудопроявление гематита встречено в районе д. Михеевой Сельги, где вскрыта кварцевая жила в диабазх, в зальбандах которой наблюдается землистая разность гематита.

**Озерные железные руды.** В пределах изучаемой территории известны рудопроявления железных руд осадочного происхождения, представленные озерными рудами. Последние известны в озерах: Конч-озеро, Мягр-озеро, Укш-озеро и Уницкой губы. В пределы описываемого листа входит северная оконечность Укш-озера. Из архивных данных известно, что на дне Укш-озера залегает горизонт озерных руд мощностью до 40 см. Руды покрыты илистыми наносами до 10 м мощности. С 1749 по 1808 г. руды Укш-озера эксплуатировались для нужд Александровского завода. По данным химических анализов содержание железа по валовой пробе достигало 60,85%.

В Конч-озере руды залегают в западной части озера и представлены гороховой, порохвидной и дробовой разностями. Мощность рудного слоя незначительная — в несколько сантиметров. Рудное поле имеет площадь 0,1—0,2 км<sup>2</sup>. В Уницкой губе озерные

руды хорошего качества. Содержание чистого железа достигает 40—42%. Мощность слоя незначительна. В настоящее время эти руды в силу весьма ограниченных запасов практического значения не имеют.

### Цветные металлы

**Медь.** Из цветных металлов в пределах листа Р-36-XVII известны старинные медные рудники, которые ранее служили сырьевой базой для существовавшего в Заонежье Фоймагубского медеплавильного завода. Большинство медных рудников приурочено к центральной части Заонежского п-ова и на описываемую площадь падает меньшая их часть, тяготеющая в основном к району села Шуньги. На всей остальной территории известны лишь единичные, разрозненные точки рудопроявлений, приуроченные к району Конч-озера, д. Чеболакши, д. Михеевой Сельги. Из архивных материалов известно, что все месторождения имели ограниченные размеры и полностью выработаны, поэтому на карте они показаны как рудопроявления.

Морфологически на описываемой площади можно выделить три типа медного оруденения: 1) жильный тип; 2) тонкорассеянная вкрапленность сульфидов меди в диабазх; 3) на контакте диабазов со сланцами.

В основном все рудопроявления меди приурочены к гидротермальным кварцевым, кварцево-карбонатным и чисто карбонатным жилам, залегающим в диабазх или на контакте диабазов со сланцами. Рудные минералы представлены халькопиритом, халькозином, реже пиритом и пирротинном.

Кварц местами окрашен окислами железа за счет землистой разности гематита, иногда наблюдаемого в жилах.  $Au + Ag = 3,25 \text{ г/т}$ ;  $Au$  — следы.

На юго-западном берегу Уницкой губы располагается старый Петровский рудник. Выработками вскрыта кварцевая жила мощностью около 1,6 м. По простирацию жила прослежена на 75 м. Кварц в зальбандах значительно обохрен и окрашен окислами железа.

При обследовании жилы медно-сульфидного оруденения в ней не обнаружено. По примазкам медной зелени в отвалах можно только предполагать, что в этой жиле было выработано гнездообразное скопление сульфидов меди. В целом по своим размерам жилы невелики, полностью выработаны и практического интереса не представляют.

Второй тип рудопроявлений меди представлен очень тонко рассеянной вкрапленностью пирита, марказита, халькопирита и пирротина в диабазх. Рудные зерна размером 0,1—0,3 мм равномерно распределены в породе. Подобная вкрапленность отмечается в районе Конч-озера и на о-ве Илем. Промышленного значения этот вид рудопроявлений не имеет в силу своих ничтожных размеров.

Третий тип рудопоявлений представлен мелкими рудными жилками и вкрапленностью рудных минералов на контакте диабазов со сланцами. Примером подобного типа рудопоявлений может служить Валгомозерский рудник.

### Неметаллические ископаемые

#### *Химическое сырье*

Серный колчедан. На описываемой территории рудопоявления серного колчедана имеют весьма ограниченное распространение. В основном рудопоявления представлены ничтожной вкрапленностью пирита и пирротина совместно с сульфидами меди как в самих диабазах, так и в жилах, или же в глинисто-кремнистых сланцах в виде прожилков.

На западном берегу губы Святухи, в 1 км на север от парома, к мелкозернистым диабазам приурочена кальцитовая жилка мощностью от 5 до 10 см, прослеженная на расстоянии 20 м. В этой жилке наблюдается шунгит и вкрапленность пирита.

У д. Шебалиной, расположенной на западном берегу Путк-озера, в тонкозернистых глинисто-кремнистых сланцах прослеживается пиритовое оруденение в виде прожилков мощностью до 1,5 см или гнезд неправильной формы. С поверхности пирит сильно обохрен. Химическим анализом установлено содержание серы до 20,25%. Иногда пирит выполняет краевые части миндалин в диабазах.

Подобные рудопоявления имеют весьма ограниченное распространение и практически мало интересны.

#### *Прочие неметаллические ископаемые*

#### Силикатные

Асбест и гюмбелит на описываемой площади отмечены П. А. Борисовым в 3 км от д. Кончозеро по дороге на д. Косалму, и в окрестностях с. Шуньги в шунгито-глинистых сланцах.

В 1957 г. СЗГУ проведены предварительные поисковые работы в районе д. Кончозеро, Укш-озера и мелких островов в районе Кондопожской губы. При обследовании между Конч-озером и д. Косалмой у самой дороги обнаружена старая выработка в метапикритах, которые секутся жилой мощностью 15 см, сложенной длинно-волокнистым асбестом, голубовато-белого цвета. Асбест в соединении с водой образует белую массу, похожую на войлок. Сам асбест непрочный, рвущийся, местами хрупкий, длина волокна 20 см.

У северной оконечности Укш-озера в туфобрекчии также вскрыта целая серия мелких жилок каменистого окварцованного асбеста. На Сокол-острове, расположенном в Кондопожской губе, встречена жилка мощностью 5 см поперечно-волокнистого ломко-

го асбеста, секущая пикриты (предварительные данные Молотковой Е. П., 1957).

### Несиликатные

Шунгиты. Среди нерудных полезных ископаемых на территории листа Р-36-ХVII известны шунгиты и шунгитовые сланцы. Черный цвет этих пород обусловлен наличием углеродистого вещества, близкого к графиту — шунгита, минерала органического происхождения. По исследованиям Ранхама, в шунгитах преобладает углерод органического происхождения (изотоп  $C^{12}$ ).

Выходы их на дневную поверхность отмечаются как в центральной части заонежского полуострова в районе с. Шуньги, где находится известное Шунгское месторождение, частично разведенное на шунгит.

Месторождение сложено пачкой шунгито-глинистых сланцев, содержащих прослой черных доломитизированных известняков, среди которых присутствуют линзы шунгита. В них выделяется два продуктивных пласта. Верхний имеет мощность 0,40 м, нижний — достигает 4 м.

### Строительные и другие материалы

#### *Изверженные породы*

Диабазы, габбро-диабазы и метапорфириты на территории листа имеют широкое распространение и представляют большой интерес как прочный и дешевый строительный материал. Благодаря своему бескарцевому составу эти породы очень легко поддаются обработке, шлифовке и полировке и наряду с применением их в качестве брусчатки для мостовых могут использоваться в качестве облицовочного материала, а также для постаментов и других монументальных сооружений. В пределах описываемой площади числятся два промышленных месторождения — Матюковское и Царевичские ломки, являющиеся хорошо изученными. Помимо того, имеется большое количество выходов на поверхность этих пород, каждый из которых является крупным месторождением.

Матюковский диабаз (на берегу озера Садан) представляет оливково-зеленую альбит-роговообманковую породу, очень интересную в декоративном отношении.

Система трещин, характерная для диабазов, позволяет получать монолиты из них до 8 м<sup>3</sup>. Диабаз прекрасно полируется, шлифуется, обладает большой механической прочностью (1870 кг на 1 см<sup>2</sup>). На месторождении до сих пор сохранились крупные обработанные блоки. Матюковские диабазы являются стойкими против выветривания. Подсчитанные, но неутвержденные запасы составляют 33 тыс. м<sup>3</sup>.

Кондопожское месторождение диабазов расположено в районе электростанции. Частично разрабатывалось до 1932 г. Район месторождения сложен интрузивной разностью диабазов, выделяющихся в рельефе в виде изолированных кряжей. Диабаз может быть использован как обычный строительный камень. Условия залегания допускают разработку карьером. Запасы не подсчитывались.

Карьер 4 расположен в 4 км к востоку от Царевичей. Сложен эффузивной породой типа порфиритов. Является удовлетворительным для получения щебеночного материала. Запасы составляют 230 тыс. м<sup>3</sup>. В настоящее время используется промышленностью.

Повсеместное развитие диабазов и залегание их с поверхности позволяет вести добычу открытым способом. Близость водных путей сообщения удешевляет стоимость перевозок этого вида сырья.

### *Карбонатные породы*

Мраморы, доломиты и известняки. Карбонатные породы имеют сравнительно ограниченное распространение. Выходы их прослеживаются в районе Лижм-озера, ст. Кяппесельги и на Заонежском п-ове (около деревень Кефтеницы, Гладышево, Шуньги).

Район Лижм-озера является единой частью Белогорско-Лижмозерской площади развития карбонатных пород, сложенной доломитовыми мраморами туломозерской свиты. В пределах Лижм-озера известны три месторождения мрамора — Гажнаволоцкое, губа Долгая и Лижмозерское. Первые два месторождения самостоятельного значения не имеют и отнесены к непромышленным месторождениям. Мраморы сильно трещиноваты, что снижает их качество. Гажнаволоцкое месторождение разрабатывалось ранее кустарным способом.

Лижмозерское месторождение находится в 4 км к востоку от д. Белой горы на Жилом острове Лижм-озера. Оно разрабатывалось в XVIII в. для использования при строительстве архитектурных сооружений в Петербурге. Мрамор по окраске и узору аналогичен Белогорскому; в нем выделяются две разновидности — бледно-розовая и голубовато-пятнистая. Месторождение сложено пачкой мраморов, вскрытая мощность которой равна 50—60 м. Падение пород пологое на юг в пределах 20—30°.

Горизонты мраморов перекрываются толщей карбонатных и глинистых сланцев заонежской свиты мощностью 100—110 м.

По химическому составу мраморы относятся к почти чистым доломитам. Отличаются высоким пределом механической прочности, морозоустойчивостью и значительной трещиноватостью. Запасы, подсчитанные по С<sub>1</sub>, составляют 300 тыс. м<sup>3</sup>. Запасы не утверждались. Малые запасы и сложные транспортные условия позволяют рассматривать Лижмозерское месторождение как сырьевую базу производства строительной извести для местных нужд.

К северо-востоку от Лижм-озера в районе ст. Кяппесельга отмечаются выходы темно-серых, почти черных доломитизированных известняков, входящих в состав заонежской свиты. Доломитизированные известняки залегают тремя линзообразными телами среди поля метадиабазов. Размеры залежей: южной 100×400 м, северо-западной 350×1000 м и юго-западной 300×1250 м. Химический состав показывает содержание нерастворимого остатка от 4,27 до 10,43%. Среди залежей встречаются отдельные слои сильно окварцованного доломита. Запасы по С<sub>1</sub> составляют 3745 тыс. м<sup>3</sup>.

Карбонатные породы, развитые в пределах заонежского полуострова, известны в трех пунктах: около д. Кефтеница, с. Шуньги и д. Гладышевой. Они представлены тонкокристаллическими черными доломитами и доломитизированным известняками, входящими в состав заонежской свиты сегозерско-онежской серии. Доломиты неравномерно, но чаще слабо окварцованы, со значительной примесью тонко распыленного шунгита. Все эти месторождения слабо разведаны, качество и запасы сырья в них не изучались.

### *Глинистые породы*

Среди большого разнообразия осадочных пород четвертичного возраста глины пользуются весьма широким распространением, являясь основным сырьем для изготовления изделий грубой керамики и строительного кирпича. Они занимают преимущественно пониженные участки рельефа по бережьям рек, озер и заливов. Выходы их известны в Кондопожском районе в депрессии Кондопожской губы, в 4,5 км севернее Викш-озера, на реке Лижме, Лукин-острове, в заливе Черга, на Нигострове и на южном побережье Матк-озера. По генезису выделяются три типа глин: ледниковые глины (моренные), водно-ледниковые пластичные голубовато-серые ленточные глины и озерно-болотные глины.

К первому типу относится месторождение глин на Ниг-острове. Глина залегают на глубине 1,5 м среди валунных суглинков, гальки и щебня. Мощность слоя глин 3 м. Качество глин не изучено. По предварительным данным, глина пригодна для кирпичного производства. Большинство месторождений, находящихся на данной площади, относятся ко второму типу — водно-ледниковых ленточных глин. Примером этому могут служить наиболее заслуживающие внимания — Кондопожское и Задельское месторождения.

Кондопожское месторождение находится на северном берегу Кондопожской губы Онежского озера и примыкает к черте г. Кондопоги. Месторождение разрабатывалось с начала строительства Кондопожской ГЭС и бумажного комбината. Толща глин мощностью от 0,5 до 5 м состоит из двух пачек, нижняя пачка представлена ленточными глинами с неясно выраженной слоистостью, выше залегают вторая пачка неслоистых глин. По химическому со-



ставу глина обеих пачек довольно однообразна. Содержание  $\text{SiO}_2$  колеблется от 57,36 до 63,1%;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  от 7 до 8,06%.

Глины относятся к категории легкоплавких не спекающихся, дают кирпич удовлетворительного качества. Характеризуются высоким пластичности на границе II и III классов. Могут давать кирпич способом мокрой формовки без отошающих добавок. По состоянию на 1 января 1954 г. месторождение практически выработано.

Задельское месторождение находится в 2,5 км к ЮЗ от разъезда Заделье Кировской ж. д. и в 9,5 км от г. Кондопоги. Месторождение сложено неслоистыми (озерными) и слоистыми водноледниковыми глинами. Средняя мощность толщи глин 3,5 м. Месторождение числится на балансе. Запасы балансовые по  $A_2 + B + C_1$  составляют 2 566 499 м<sup>3</sup>; забалансовые — 270 053 м<sup>3</sup>.

К третьему типу озерно-болотных глин относится месторождение — карьер № 27, расположенное на СВ побережье Кедр-озера (в 10 км к северу от ст. Лижма). Глина озерная темно-серого цвета, залегает непосредственно под растительным слоем. Мощность глин 1,45 м. Глина может быть использована в кустарном производстве. В настоящее время не разрабатывается. Запасы составляют 21 тыс. м<sup>3</sup>.

Декоративные шунгито-глинистые сланцы и туфосланцы. Шунгито-глинистые сланцы имеют сравнительно ограниченное распространение. Выходы их известны в Кондопожском районе КАССР в районе Ниг-озера, д. Уссун-Кюля, Тангос-озера и Викш-озера. Стратиграфически они залегают в верхних горизонтах заонежской свиты и представлены пачкой переслаивания шунгито-глинистых черных сланцев с туфогенными сланцами и песчаниками. Сланцы раскалываются по плоскостям напластования на отдельные плитки и могут использоваться в качестве красивого декоративного камня. В 3 км к северу от ст. Кивач находится Нигозерское месторождение декоративного, шунгито-глинистого сланца. Месторождение сложено слоистыми, плотными, глинистыми сланцами с примесью шунгитового материала. Залегание сланцев пологое, близкое к поверхности. Обладает высокими декоративными качествами.

Туфосланцы, развитые на п-овах Кулмукса, Сярв и в Заонежье, представляют собой плотные слоистые тонкокристаллические породы серовато-зеленого цвета. Слоистость обусловлена чередованием слоев с большей или меньшей примесью глинистых частиц или туфогенного материала. Залегание сланцев пологое под углом 5—7°. Сланцы могут быть использованы в качестве облицовочного материала. Выходы туфосланцев известны около д. Вегорукса на Заонежском п-ове. Сланцы зеленовато-серые, слоистые, с пластовыми трещинами, могут быть использованы как строительный материал для мостовых. Месторождение не изучалось и на балансе не числится.

Валунно-гравийно-песчано-галечный материал весьма широко развит по всей площади листа. Наиболее разведанными являются участки вдоль Кировской ж. д., сложенные крупно- и разнозернистыми песками с гравием, галькой и редкими валунами. Морфологически они приурочены к склонам моренных холмов и гряд. Содержание гравия в песках колеблется в пределах от 20 до 33%. Содержание фракций размером 0,1 мм — от 8,5 до 15%; менее 0,1 мм в мелкозернистых песках — 30%; в разнозернистых снижается до 6%. Средняя мощность полезного слоя колеблется от 1,15—1,67 м. Мощность вскрыши от 0,13 до 0,40 м.

Примером подобного типа месторождений может служить месторождение, расположенное на 512—513 км Кировской ж. д., в 1,5—2 км на ЮЗ от ст. Викш-озеро. Выявлено 2 участка. Участок 1 представлен небольшим холмом, сложенным мелкозернистыми песками, реже разнозернистыми. Содержание гравия 20%. Участок 2 — верхний горизонт сложен разнозернистыми песками с содержанием гравия и гальки до 40%, валунов диаметром 0,3—0,4 м до 5%. Ниже залегают мелкозернистые пески с меньшим количеством гравия. Средняя мощность полезного слоя 1,61 м. Запасы подсчитаны по каждому участку в отдельности.

По 1 участку они составляют 110 тыс. м<sup>3</sup>; по 2 участку 130 тыс. м<sup>3</sup>. Запасы не утверждены. 2 участок разрабатывался при постройке Кировской ж. д. Подъездных путей к месторождению нет.

Пески и гравий имеют широкое площадное распространение и используются в дорожном строительстве в качестве балласта. Чистые мелкозернистые пески могут быть использованы для бетонных и штукатурных целей. Месторождения песков связаны с отложениями внутриледниковых, послеледниковых бассейнов и приледниковых потоков (камы, озы, задровые поля). Наибольший интерес представляют месторождения, расположенные вблизи железнодорожных путей и по берегам озер и рек. Это месторождения на берегу Уницкой губы, вблизи г. Кондопоги, залива Черга и др. Запасы их практически неисчерпаемы. Этот вид сырья постоянно используется, о чем свидетельствуют мелкие карьеры вдоль дорог и по берегам рек.

### Источники

*Минеральные источники.* Минеральные железистые источники известны в районе г. Кондопоги. Первый — на участке к северо-западу от главного здания бумажной фабрики, в прибрежной полосе между берегом Кондопожской губы и скалистой грядой. Источник каптирован тонкой железной трубой. Вода идет самотеком, переливаясь через устье трубы. Вода бесцветная, прозрачная, с

легким запахом сероводорода, пресная, с железистым привкусом, температура  $+5,7^{\circ}\text{C}$  при температуре воздуха  $+7,4^{\circ}\text{C}$ . Площадка вокруг источника заболочена, травяная растительность покрыта слоем ржавых хлопьев.

Второй источник был обнаружен между Кондопожской бумажной фабрикой и с. Кондопога. Южнее бумажной фабрики имеется небольшая терраса, сложенная косослоистыми, гравелистыми водно-ледниковыми песками. По направлению на СВ терраса переходит в валунную гриву, полого понижающуюся в сторону Кондопожской губы. Близ подошвы южного конца гривы на ровной площадке размером  $2 \times 5$  м полосой выходят подземные воды. Отдельные струи сливаются в общий поток, дающий начало ручью, протекающему через с. Кондопово. Вода бесцветная; прозрачная, без запаха, пресная, с железистым привкусом. Температура воды — в центре струй  $+13,8^{\circ}\text{C}$ ; ближе к краю (при опускании в грифон) температура воды  $+14,9^{\circ}$ . В боковой струе температура снижается до  $+7,9^{\circ}$ . Вокруг источников и в самой полосе большое количество ржавых осадков. Особый интерес вызывает сравнительно высокая температура железистых вод второго источника.

#### Краткая геологическая характеристика главнейших месторождений полезных ископаемых

**Шуньгское месторождение** расположено между озерами Путкозеро и Валгом-озеро, в 40 км на восток от станции Кяппесельга и околону координатами  $62^{\circ}34' - 62^{\circ}36'$  с. ш. и  $34^{\circ}55' - 34^{\circ}56'$  в. д. Месторождение сложено пачкой шунгито-глинистых сланцев, содержащих прослойки черных доломитизированных известняков, среди которых присутствуют линзы шунгита.

Впервые этот минерал был найден только в Карелии и подробно изучен в 70-х годах прошлого столетия крупнейшим исследователем Олонецкого края проф. А. А. Иностранцевым. Открывателем первого шунгитового месторождения в Карелии является горный инженер Комаров, описавший впервые Шуньгское месторождение землистого антрацита.

В 1876 г. Шуньгское месторождение разведывалось инженерами С. Конткевичем и Таскиным; с целью оконтуривания залежи шунгита Конткевичем были пройдены две линии редких разведочных шурфов. Им же были подсчитаны запасы шунгита в 614 тыс. т. Разведочные работы С. Конткевича были значительной разведкой Шуньгского месторождения, в результате которой впервые была составлена геологическая карта месторождений и дано обстоятельное геологическое описание. Период 1931—1933 гг. является самым крупным этапом в истории изучения Шуньгского месторождения шунгита. Н. И. Рябовым в этот период впервые были проведены сравнительно крупные детальные геологоразведочные работы и поиски новых месторождений шунгита на прилегающих пло-

щадях. В структурном отношении месторождение представляет собой пологую синклиналию залежь — мульду, к нижней части которой приурочены два продуктивных пласта шунгита различной мощности: верхний пласт в среднем имеет мощность до 0,40 м, нижний — достигает 4 м. В пределах этих двух залежей выделяется три разновидности шунгитов.

Первая — блестящая разновидность обладает алмазным блеском, черным цветом, раковистым изломом. Состав органической массы характеризуется повышенным содержанием углерода от 92 до 98,11%; водорода — 0,43%; азота — 0,43%; золы — 1,09%. В отдельных случаях зольность повышается до 10%.

Блестящая разность шунгита имеет очень ограниченное распространение, залегая в виде мелких жилков, гнезд и линзочек мощностью 1—2 см, и практического значения не имеет.

Вторая — полублестящая разность имеет слабый блеск, раковистый излом, слоистую текстуру, параллелепипедальную отдельность. По сравнению с первой разностью имеет повышенную зольность от 25,46 до 48,51%, в среднем 41%. Состав органической массы характеризуется содержанием углерода в пределах 43,8—74,10%; азота 0,52—0,58%; водорода 0,22—0,63%; 0,2—2,34%. Характерной особенностью шунгита второй разности является обязательное присутствие гюмбелита. В пределах Шуньгского месторождения вторая разновидность получила наибольшее развитие, составляя около 66% всей нижней залежи.

Третья разность — матовая, составляет около 33% нижней залежи, содержит около 22—44% углерода, обладает высокой зольностью 56—72%. Отличается от шунгита второй разности главным образом количеством минеральных примесей (кварца, гюмбелита, доломита и пирита) и характеризуется, как правило, несколько меньшим содержанием  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , указывающим, по-видимому, на более песчаный характер субстрата третьей разности. Шунгит третьей разности постепенно переходит в глинистые черные сланцы. При зольности выше 60% можно наблюдать сланцеватую текстуру породы и практически считать ее глинистыми сланцами.

Вторая и третья разновидности шунгита Шуньгского месторождения, по рекомендации Н. И. Рябова, могут быть использованы в качестве энергетического топлива при сжигании их в специально сконструированных печах. По своей теплопроводной способности как топливо шунгиты могут сравниваться только лишь с бурными углями. Теплопроводность второй разности шунгитов колеблется от 4000 до 5790 кал., третьей разности от 3000 до 4000 кал.

Кроме топлива, шунгит может быть использован как восстановитель при металлургической плавке с целью получения бессернистого ванадия, содержащего чугуна, в частности, при плавках руд Пудожгорского титаномагнетитового месторождения. Сажистые разности шунгитов могут быть использованы в лакокрасочной промышленности для изготовления черной краски. Блестящая разность шунгита может служить как высококачественное сырье для

изготовления порошка — наполнителя микрофонов. При этом, единственным месторождением, где развита первая разность шунгита, является Шуньгское месторождение.

Многие разности шунгита и шунгито-глинистых сланцев могут представлять интерес как удобрения. Содержание в золе шунгита таких элементов, как марганец, медь, йод, титан, ванадий, алюминий, фтор, кадмий и др. способствует лучшему усвоению других питательных веществ растениями, повышает их рост, газообмен.

Месторождение шунгита разрабатывалось в 1879 г. и позднее с 1932 по 1934 г. В настоящее время месторождение законсервировано.

Нигозерское месторождение декоративных сланцев сложено слоистым, плотным, черным шунгито-глинистым сланцем с плитняковой отдельностью. Порода морозоустойчива, обладает высокой механической прочностью (1500—3000 кг на 1 см<sup>2</sup>), легко поддается обработке и полировке. Месторождение разрабатывалось в XVIII в. для изготовления панелей, подоконников, полов, карнизов и плитусов при строительстве Исаакиевского и Казанского соборов в Ленинграде.

Кроме того, сланцы могут быть использованы в качестве подпочечного камня, в виде крошки для наполнителей бетонов, производства толи и пр. Месторождение периодически разрабатывается. Залегание сланцев, близкое к поверхности, позволяет вести добычу открытым способом. Запасы по А<sub>2</sub> составляют 115 тыс. м<sup>3</sup>.

Задельское месторождение кирпичных глин находится в Кондопожском районе КАССР в 2,5 км к юго-западу от разъезда Заделье.

Месторождение состоит из шести участков. Из них только два участка (участок Б и Д) имели первоначальное промышленное значение.

Участок Б расположен в 8,5 км от кирпичного завода и в 200 м от шоссе Петрозаводск — Кондопога. Сложен неслоистыми и ленточными глинами водно-ледникового происхождения. Мощность глин в среднем 1,5 м. Мощность вскрыши — торфяник 0,5 м. Запасы глин по участку Б, подсчитанные по категории С<sub>1</sub>, составляют 68,812 м<sup>3</sup> при отношении мощности вскрыши к мощности полезного ископаемого как 1:3. Лабораторные испытания дали положительные результаты для использования их при производстве строительного кирпича.

Участок Д (Задельское месторождение) наиболее крупный, состоит из двух залежей: восточной и западной, вытянутых параллельно друг другу в западном направлении. Глины представлены неслоистыми и ленточными разностями. Среди ленточных глин выделяются слабо влажные, влажные и разжиженные разности. По качеству они также могут быть использованы для производства строительного кирпича.

Глины можно разрабатывать до горизонта 35 м. Запасы балансовые А<sub>2</sub>+В+С<sub>1</sub> — 2 566 499 м<sup>3</sup>; забалансовые — 270 053 м<sup>3</sup>.

Увеличение запасов по промышленным категориям возможно за счет детальной разведки северного конца I (восточной) залежи и всей II (западной) залежи Задельского месторождения.

Валгомозерский рудник находится на восточном берегу Валгомозера в 200—300 м к северу от д. Тимохиной, по дороге из д. Шуньги в д. Сиговую. Разрабатывалась кварцевая жила в контакте диабазов со сланцами. Мощность жилы 7—9 м, длина около 70 м. Жила сложена кварцем и небольшими блоками кальцита, иногда кальцит преобладает над кварцем. Рудные минералы представлены халькопиритом, медной зеленью и пиритом.

В контакте жилы с вмещающей породой образуются гнезда пирита размером от 5 до 10 см. Пирит сильно обохрен, превращен в пиритовый песок.

Жила разрабатывалась канавой на глубину 4—5 м. Жила полностью выработана и практического интереса не представляет, так же как и все рудопроявления подобного типа.

#### Перспективы района и рекомендации по дальнейшему направлению поисково-разведочных работ

Исходя из геологического строения территории листа и описанных рудопроявлений, направление дальнейших поисковых работ в этом районе определяется следующим образом.

#### *Черные металлы*

Отсутствие на изучаемой территории осадочно-метаморфогенных и интрузивных образований, с которыми могли бы быть генетически связаны крупные концентрации железных руд, не позволяет рекомендовать данную площадь для дальнейших поисков черных металлов.

#### *Цветные и редкие металлы*

Перспективы нахождения промышленных месторождений меди, связанных с силлами габбро-диабазов, на территории листа отсутствуют. Все известные ранее разрозненные мелкие рудники выработаны еще в XVIII в. В настоящее время нет ни одного месторождения, где можно было бы рекомендовать постановку дальнейших поисковых работ. Медное рудопроявление на площади листа из-за незначительных масштабов и выработанности большинства точек практического интереса не представляет.

Вытянутые в северо-западном направлении и приуроченные к рассланцованному эффузивам основного состава среднепротерозойские интрузии перидотита, развитые к юго-востоку от г. Кондопоги и в юго-западном углу листа, заслуживают детального геологопетрографического и структурного изучения и выявления связанного с ними оруденения. В случае положительных результатов на этих интрузиях следует поставить поисковые работы на никель.

## Неметаллические ископаемые

### *Химическое сырье*

Серный колчедан. На описываемой территории рудопроявления серного колчедана встречаются в весьма незначительной мелкой вкрапленности пирита в диабазах и сланцах совместно с сульфидами меди. Данный тип рудопроявления практического интереса не представляет и не может служить надежным поисковым признаком для нахождения месторождения серного колчедана. Поэтому для открытия промышленных концентраций серного колчедана геологических предпосылок на данной площади не имеется.

Шунгиты и шунгито-глинистые сланцы. Представляют некоторый интерес в отношении возможного содержания в них промышленных концентраций редких земель. Присутствие редкоземельных элементов в шунгитовых сланцах было установлено по данным отдельных спектральных анализов (работы 1956 г., данные В. В. Яковлевой).

С целью поисков промышленных скоплений редких земель в шунгитовых сланцах в ближайшее время следует провести поисково-опробовательские работы на площади Шуньгского месторождения. Учитывая наличие в шунгито-глинистых сланцах прожилок асбеста, целесообразно, параллельно с поисковыми работами на редкие элементы, произвести поисковые работы для оценки асбестосности этих пород.

Шунгиты и шунгитовые сланцы могут быть использованы как строительные материалы для производства панелей, облицовочных плит, половых шашек, толя. В настоящее время в г. Кондопоге строится толевый завод на базе нигозерских сланцев. Более широкое применение шунгиты могут найти в лакокрасочной промышленности для получения черных красок. Среди шунгитов и шунгитовых сланцев выделяются кремнистые черные сланцы под названием пробирного камня или лидита, обладающего очень высокой твердостью и кислотоупорностью, что дает возможность использовать кремнистые шунгитовые сланцы как сырье для кислотоупорной промышленности. Способность шунгитовых сланцев улучшать физические свойства почв дает широкую возможность для использования их в качестве удобрения.

### Строительные материалы

Диабазы. Каменные строительные материалы, представленные различными разновидностями диабазов и метапорфиритов, имеют очень широкое развитие. Запасы их весьма значительны и могут расширяться за счет многочисленных неизученных массивов.

Туфосланцы пользуются очень большим распространением в районах деревень Мянсельги, Илемсельги, Кулмуksы и др. и могут служить красивым декоративным строительным материалом. Запасы их могут быть весьма значительны.

Карбонатные породы. Заслуживает внимания район д. Кяппесельги, где известны выходы черных доломитов и доломитизированных известняков.

С целью поисков более чистых разновидностей известняков на вяжущие материалы следует провести предварительные поисково-разведочные работы в этом районе.

Строительные материалы, связанные с четвертичными отложениями, глины, пески, гравийно-валунно-галечные отложения широко распространены на территории листа и запасы их могут быть значительно увеличены. Имеются перспективы увеличения запасов глин на Задельском месторождении за счет детальной разведки отдельных частей восточной и западной залежей.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Данные о подземных водах на отдельных обособленных участках в пределах площади листа (район г. Кондопоги, участок Шуньгского месторождения шунгита, Белогорского месторождения мраморов, Сондальской ГЭС на р. Суне) дают возможность сделать самые общие выводы о гидрогеологических условиях всей территории.

Подземные воды района приурочены к четвертичным отложениям и к коренным кристаллическим породам и образуют единый водоносный горизонт. Этот водоносный горизонт преимущественно безнапорный. Однако на некоторых участках, где имеет место развитие глинистых и суглинистых разновидностей среди четвертичной толщи, создаются условия для напорного характера водоносного горизонта (напор до 4—5 м). Глубина залегания водоносного горизонта зависит от условий рельефа. На пониженных участках подземные воды залегают близко к поверхности земли, что способствует заболачиванию этих участков.

Широкое развитие в пределах района имеет также верховодка, которая приурочена к тем участкам торфяных залежей и рыхлых отложений небольшой мощности, где они подстилаются глинистыми и суглинистыми разновидностями, служащими в качестве водоупорного ложа. Образованию верховодки способствует также неглубокое залегание монолитных или слабо трещиноватых коренных кристаллических пород.

Питание подземных вод района осуществляется за счет атмосферных осадков и частично поверхностных вод.

Наиболее водообильными среди четвертичных отложений являются флювиогляциальные озерно-ледниковые и современные озерные песчаные и гравийно-галечные образования. Моренные

супеси и пылеватые пески обладают меньшей водообильностью. Озерно-ледниковые ленточные глины, а также иловатые супеси очень часто насыщены водой до текучей консистенции, но обладают незначительной водоотдачей.

Водообильность коренных кристаллических пород находится в прямой зависимости от степени их трещиноватости. Как правило, наиболее значительной трещиноватостью отличаются породы в самой верхней части (до 20—30 м) коренного массива. С глубиной трещиноватость постепенно затухает, но отдельные трещины встречаются и на больших глубинах.

Наиболее водообильными среди коренных пород района в силу их повышенной трещиноватости являются породы группы доломитов и доломитизированных известняков. Очень слабой водопроницаемостью характеризуются диабазы, отличающиеся своим монолитным строением. По своим химическим показателям подземные воды района относятся к нормально пресным, преимущественно гидрокарбонатно-кальево-магниевого состава. Жесткость подземных вод варьирует в широких пределах от нескольких до 40—50° нем. градусов и находится в зависимости от характера водосодержащих пород. Неглубоко залегающие воды в четвертичных отложениях, как правило, мягкие.

Естественные выходы подземных вод в виде источников сравнительно редки, а их дебит небольшой. Источники, как правило, нисходящего типа и приурочены к подножиям склонов возвышенностей.

Подземные воды района используются населением для целей водоснабжения путем оборудования неглубоких колодцев в толще четвертичного покрова. Использование для целей водоснабжения вод коренных пород также возможно путем бурения водозаборных скважин в благоприятных для этой цели участках.

## ЛИТЕРАТУРА

### Опубликованная

- Борисов П. А. Очерк геологии и полезных ископаемых Олонецкой губернии. Петрозаводск. 1910.
- Борисов П. А. Карельские шунгиты. Гос. изд. КФССР. Петрозаводск. 1956.
- Гельмерсен Н. Л. Геогностическое исследование Олонецкого горного округа, произведенное в 1856—1859 гг. Горн. журн., 1860, т. IV.
- Гилярова М. А. Спилиты Кончезерского района КФССР. Изд. Лен. гос. ун-та. 1941.
- Гилярова М. А. Стратиграфическое положение Суйсарского вулканического комплекса пород. Уч. зап. 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.
- Земляков Б. Ф., Покровская И. М. и Шешукова В. С. Новые данные о позднеледниковом морском Балтийско-Беломорском соединении. Тр. Сов. секции АИЦПЕ, вып. V.
- Иностранцев А. А. Геологический очерк Повенецкого уезда и его рудных месторождений. Мат. геол. России., т. VII. 1877.
- Комаров. Геогностические примечания к карте Олонецкого горного округа. Горн. журн. 1842, № 1.
- Конткевич. Описание месторождения антрацита села Шуньга Олонецкой губернии. Горн. журн. 1878, т. III, кн. 7.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Олонецкая диабазовая формация. Тр. СПб об-ва естествоисп., т. XIX, 1888.
- Миклуха-Маклай М. О. О геологическом строении Олонецкого уезда. Зап. Мин. об-ва, т. 25.
- Марков К. К. Иольдиевое море и проблема позднеледникового Балтийско-Беломорского пролива. Изв. Гос. геогр. об-ва XVI, вып. 4, 1933.
- Тимофеев В. М. Месторождение медных руд Заонежья. Изв. Ленинград. геолого-гидрогеодезического треста, № 2.
- Тимофеев В. М. Геологическая карта Карелии масштаба 1:1 000 000, 1935.
- Тимофеев В. М. Петрография Карелии. Петрография СССР, 1935, серия I, вып. 5, АН СССР.
- Харитонов Л. Я. Основные черты стратиграфии и тектоники восточной части Балтийского щита. Тр. третьей сессии комиссии по определению абсолютного возраста геологических формаций. Изд. АН СССР, 1956.

### Фондовая

- Глебова-Кульбах Г. О. Государственная карта полезных ископаемых СССР, масштаб 1:1 000 000, лист Р-35-36 (Петрозаводск). Объяснит. зап. Северо-Западное геологич. управл. 1956.

Клокова А. В., Лившиц Э. А. Отчет о геологосъемочных работах в Заонежском районе КФСР за 1949—1950 гг. Северо-Западное геологич. управл. 1950.

Лутковская Т. А. Отчет о геологосъемочных работах Южно-Петрозаводской партии в Прионежском и Кондопожском районах КФСР летом 1949 г. Северо-Западное геологич. управл. 1950.

Михайлюк Е. М. и Баранова А. И. Отчет о геологосъемочных работах Южно-Петрозаводской партии в Прионежском и Кондопожском районах КФСР летом 1949 г. Северо-Западное геологич. управл. 1949.

Перевозчикова В. А. и Лутковская Т. А. Отчет о геологосъемочных работах в восточной части Петровского и западной части Кондопожского районов КФСР летом 1948 г. Северо-Западное геологич. управл. 1948 г.

Рябов Н. И. Отчет о геологоразведочных работах на Шуньгском месторождении шунгита. Ленинград. геол.-развед. трест. 1932.

Рябов Н. И. Очерк шунгитовых месторождений Южной Карелии. Ленинград. Геолог. Управл. 1940.

Сусленков О. В. Отчет по аэромагнитным работам в Карело-Финской ССР за 1945—1946 гг. Всесоюз. геофизич. трест. 1946.

Харитонов Л. Я. Отчет о поисково-съемочных работах на шунгит Спасо-губско-Кондопожской партии. Ленинград. геол.-развед. трест. 1932.

Харитонов Л. Я. Отчет о стратиграфии и структуре протерозоя Центральной Карелии за период работ 1946—1947 гг. Северо-Западное геологич. управл. 1948.

#### ИНОСТРАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

Bubnoff S. Fennoarmatia. Geologische Analyse des europäischen Kerngebietes. Akademie — Verlag, Berlin. 1952.

Marmo V. Ein vulkanischen Komplex der früh — jötnischen Zeit bei Suoju in Ost-Karelien. Annales Academiæ scientiarum Fennicæ III Geologica — geographica, 19, Helsinki. 1949.

Marmo V. Schungite a pra Cambrien Curbon. Geologiska Föreningens Förhandlingar, No 472, Bull. 75. 1953.

Ramsay W. Über die Geologie der prekambrischen und arheischer Bildungen in Ononetz Karelien. Förhandling. Naturforskarmötet, Helsingfors. 1902.

Ramsay W. Beiträge zur Geologie der prekambrischen Bildungen im Gouvernement Ononetz. Fennia, 22, No. 7, 1906.

Escola P. On the petrology of eastern Fenno-scandia. Fennia, 45, No. 19 1925.

Escola P. Erkki Mikkola und der heutige Stand der präcambrischer Geologie in Finland. Geologische Rundschau Suomi Finland heft, Bd 32, Hf 4—5 1941.

Väyrynen H. Notes on the geology of Karelia and the Onega region in summer 1937. Bull. de la Comm. geol. de Finlande. No. 123. 1938.

Rankama K. A note on the original isotopic composition of terrestrial carbon. Journ. Geol., 56, p. 199 — 209, 1948.

#### СПИСОК

материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых к листу Р-36-ХVII

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления лист издания	Местонахождение материала, его фонд-овый номер или номер издания
1		Баланс полезных ископаемых по состоянию на 1/1 1955 г.	1955	Фонды СЗГУ *
2		Кадастр 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 КФСР, 1951
4	Артамонов В. С.	Отчет о результатах геолого-поисковых работ на кирпичные глины в Кондопожском районе КФСР за 1951 г.	1951	Фонды СЗГУ, № 2706
5	Афанасьев М. С.	Месторождения цветных металлов Карелии (отчет о работе тематической партии № 219)	1939	Фонды СЗГУ, № 1544
6	Александров В. В. Ефимов С. И.	Объяснительная записка к материалам поисково-разведочных работ на глину Лукин-Островского отряда Центрально-Карельской партии за вторую половину октября 1931 г.	1931	Фонды СЗГУ, № 969
7	Архангельский Б. Н.	Железистые источники в г. Кондопоге	1954	Фонды СЗГУ, № 1453
8	Божок К. Д.	Отчет о производстве инженерно-геологических работ на территории золотоотстойника в 1950 г.	1951	Ленгидэл
9	Божок К. Д.	Отчет о произведенных инженерно-геологических работах в 1951 г. на территории комбината под рабочий проект в связи с его расширением в 1953 г.	1954	Ленгидэл
10	Борисов П. А.	Очерк геологии и полезных ископаемых Олонецкой губернии	1910	К. филиал АН

\* Северо-Западное геологическое управление.

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový номер или место издания
11	Борисов П. А.	К вопросу об агрономическом использовании черных углистых сланцев Ленинградской области и Карелии	1948	Известия КФ научной базы АН СССР № 4
12	Борисов П. А.	К вопросу о графитовых месторождениях КФССР	1948	Фонды СЗГУ, № 2172
13	Вайсберг Г. И.	Отчет о детальной разведке Кондопожского месторождения кирпичных глин в КАССР в 1939 г.	1940	Фонды СЗГУ, № 3643
14	Васильев Г. И.	Отчет о геологоразведочных работах на кирпичные глины для Кондопожского завода	1949	Фонды СЗГУ, № 2244
15	Васильевский	Сборник документальных указаний XVIII в. (1728—1784 гг.) о месторождениях руд цветных металлов в Олонецком крае	1950	Составлен по документам КФ ЦКА МВД Петрозаводск
16	Вейхер А. А.	Карбонатные породы южной Карелии. Отчет о работах Среднекарельской партии за 1950—1951 гг.	1952	Фонды СЗГУ
16а	Глебова-Кульбах Г. О.	Государственная карта полезных ископаемых СССР, масштаба 1:1 000 000, лист Р-35-36.	1956	Фонды СЗГУ
17	Гилярова М. А.	Сплиты Кончезерского района КФССР, 1941 г.	1941	Изд. ЛГУ
18	Демчук А. И.	Окончательный отчет о некоторых породах Карелии с признаками асбестоносности, их генезис и промышленные перспективы	1954	Фонды СЗГУ, № 1588
19	Драницкии Б., Разумовская Ю.	Отчет об инженерно-геологических изысканиях для обоснования проектного задания Сандальской ГЭС на р. Суне 1956 г.	1957	Ленгидэп

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový номер или место издания
20	Зенченко М. А.	Краткая объяснительная записка геологических исследований в районе перешейка озер Сандаля Палье в 1933 г.	1934	Ленгидэп
21	Заев М. М.	Отчет о геологоразведочных работах, произведенных в 1937 г. на Нигозерском месторождении глинистых сланцев	1937	Фонды СЗГУ, № 1445
22	Захарченко А.	Отчет об опытно-экспедиционных работах на Белогорском месторождении мраморов	1937	Фонды СЗГУ
23	Ильчин С. С.	Отчет о результатах рекогносцировочного обследования месторождений мраморов северо-западного Прионежья КФССР	1951	Фонды СЗГУ, № 2577
24	Иностранцев А. А.	Геологический очерк Повенецкого уезда и его рудных месторождений	1877	Материалы геологии России, т. VII
25	Коткевич	Описание месторождений антрацита близ д. Шуньги	1870	Горный журнал, т. III, кн. 7
26	Клокова А. В., Лифшиц В. А.	Отчет о геологосъемочных работах в Заонежском районе КФССР летом 1949 г.	1950	Фонды СЗГУ, № 2428
27	Левашова	Отчет о буровых работах, проведенных на дамбе Палье-Навдо в 1938 г.	1939	Ленгидэп
28	Лутковская Т. К.	Отчет о геологосъемочных работах в районе оз. Селецкого и Уницкой губы, Онежского озера (Сегежского, Петровского, Кондопожского и Заонежского районов КФССР) за 1949—1950 гг.	1950	Фонды СЗГУ, № 2433
29	Маркова А. Д.	Заключение о минеральных сырьевых ресурсах промышленности строительных материалов Карельской АССР (т. I карбонатные породы, т. II каменно-строительные и облицовочные материалы, т. IV глины)	1956	Фонды СЗГУ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový номер или место издания
30	Михайлюк Е. М., Баранова А. И.	Отчет о геологосъемочных работах Южно-Петрозаводской партии в Прионежском и Кондопожском районах КФССР летом 1949 г.	1950	Фонды СЗГУ, № 2427
31	Нестерова Н. П.	Заключение о сырьевых ресурсах промышленности строительных материалов Карельской АССР (т. II пески, гравий, валуны)	1956	Фонды СЗГУ
32	Олина И. В., Осинкин Ю.	Обзор агрономических руд Паспорта месторождений полезных ископаемых	1953 1955	Фонды СЗГУ Фонды СЗГУ
33	Перевозчикова В. А.	Генеральный проект поисковых и разведочных работ на железные руды в центральной и южной частях КФССР	1953	Фонды СЗГУ
34	Перевозчикова В. А., Лутковская Т. А., Михайлюк Е. М.	Отчет о геологосъемочных работах в восточной части Петровского и западной части Кондопожского районов КФССР	1948	Фонды СЗГУ, № 2251
35	Пелевина А. В.	Отчет об инженерно-геологических работах, произведенных на территории промплощадки Кондопожского целлюлозного комбината в 1954 г.	1955	Ленгидэп
36	Пекки А. С.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Задельском месторождении глин в Кондопожском районе КФССР, произведенных в 1952 г.	1953	Фонды СЗГУ, № 11084
37	Полова В. А., Ляшенко Л. Г., Костенко И. Ф.	Отчет о геологосъемочных и поисковых работах на гематит в Прионежском, Петровском и Медвежьегорском районах КАССР	1953	Фонды СЗГУ, № 13600

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový номер или место издания
38	Раитман В. Я.	Объяснительная записка к отчетным материалам по разведке глины в окрестностях г. Суна по работе б. геологоразведочного бюро ЦСНХ в 1930 г.	1931	Фонды СЗГУ, № 964
39	Рябов Н. И.	Промышленный отчет о геологоразведочных работах на Шуньгском месторождении	1932	Фонды СЗГУ
40	Рябов Н. И.	Отчет о геологоразведочных работах на Шуньгском месторождении шунгита 1932—1933 г.	1933	Фонды СЗГУ
41	Рябов Н. И.	Очерк шунгитовых месторождений южной Карелии	1940	Фонды СЗГУ
42	Соловьева Т. Н., Дмитриева А. Е., Зуйкова А. С.	Объяснительная записка к картам рудопроявлений и шлихов некоторых редких элементов и золота по Мурманской области, КАССР, Архангельской области и КОМИ АССР	1955	Фонды СЗГУ, № 15485
43	Судовиков Н. Г.	Геологические наблюдения в северной части Заонежья	1925	Географический вестник, вып. 3—4
44	Тимофеев В. М.	Геологический очерк шунгитоносных пород Карелии	1932	Фонды СЗГУ, № 354
45	Тимофеев В. М.	К генезису Прионежского шунгита	1924	Тр. Об-ва естествоиспытателей, т. III, вып. 4
46	Тимофеев В. М.	Карта каменных строительных материалов Прионежья, 1932 г.	1932	Тр. Лен. геол.-разв. треста, вып. 1
47	Тимофеев В. М.	Геоморфология и геология Карелии. Справочник «Полезные ископаемые Карельской ССР», ч. II	1933	Изд. АН СССР
48	Тимофеев В. М.	Геологическая карта Карелии масштаба 1:1 000 000	1935	Изд. АН СССР



№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фонд-овый номер или место издания
49	Тимофеев В. М.	Месторождения медных руд Заонежья		Изв. геол.-разв. объедин. 1, вып. 78, 1934, № 2
50	Ткаченко Ф. Я.	Геология и гидрогеология Шуньгского месторождения шунгита	1933	Ленгидэп
51	Тойкка М. А., Кекконен А. П.	Шунгит как местное удобрение	1946	Ученые записки КФГУ, т. 1
52	Турищев И. Е.	Отчет о результатах проверки заявки рудных валунов в районе Лижмозера КФССР	1948	Фонды СЗГУ, № 2193
53	Харитонов Л. Я.	Отчет о поисково-съёмочных работах на шунгит Спасогубско-Кондопожской партии	1932	Фонды КФ Филиала Акад. наук
54	Хахам А. С.	Отчет о результатах экспертизы некоторых месторождений каменных строительных материалов КФССР в 1952 г.	1953	Фонды СЗГУ, № 11814
55	Шатунов Б. Е.	Отчет геологоразведочной партии № 2 по Нигозерскому месторождению глинистых сланцев	1935	Фонды СЗГУ, № 2185
56	Шатунов Б. Е.	Заключение по подсчету запасов месторождений строительного камня (облицовочного) на Лычном острове-диабазы и Нигозера-глинистого сланца, представляемых НКПП АКССР в 1935 г.	1937 1935	Управление рудно-минеральной промышленности АКССР Фонды СЗГУ, № 1209
57	Шустов В. А.	Отчет по геологоразведочным работам, проведенным в 1937 г. на Нигозерском месторождении глинистых сланцев	1937	Фонды СЗГУ, № 1453
58		Материалы Лентранспроекта	1940	Фонды СЗГУ
59	Яковлева В. В., Зак С. И., Эллидинская Т. К.	Отчет о поисково-ревизионных работах на медь в районе д. Кончезера в Петровском районе КФССР	1950	Фонды СЗГУ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фонд-овый номер или место издания
60		Кадастр озерных руд		
61	Борисов П. А.	Карельский декоративный сланец	1949	Гос. изв. КФССР
62	Хандросс Л.	О некоторых видах сырья для лакокрасочной промышленности	1945	Журнал химической промышленности, № 10
63		Материалы Беломорстроя	1954	Фонды СЗГУ

СПИСОК

промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе Р-36-ХVII карты полезных ископаемых СССР масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-рассыпное, Ч-четвертичные отложения)	Номер использованного материала по списку (приложение 1)
		<i>Строительные материалы</i>			
		<i>Изверженные породы</i>			
		Диабазы, габбро-диабазы, порфириды			
6	I-1	Матюковское; диабаз	Старинная разработка	К	34, 28, 61
66	IV-1	Царевические ломки; авгитовый порфирит		К	29, 30
67	IV-1	Карьер 4 (в 4 км к востоку от Царевичи)		К	58
52	III-2	Кондопожское		К	46
60	IV-1	Кончезерское		К	
		<i>Глинистые породы</i>			
		Глины кирпичные, гончарные и другие			
46	III-1	Кондопожское месторождение	Разрабатывалось	Ч	3, 4, 13, 30
40	II-3	Лукин, остров	Разрабатывалось	Ч	3, 4, 13, 30
			Законсервировано		
59	IV-1	Задельское	Разрабатывается	Ч	3, 4, 13, 30, 36
61	IV-1	Суна, река (урочище Котовино)	Разрабатывалось	Ч	3, 4, 13, 38
12	I-2	Южное побережье Викш-озера		Ч	3, 4, 28
5	I-1	Владимировская, деревня		Ч	3, 4, 29
13	I-2	Лижма, река		Ч	3, 4, 29
14	II-2	Северо-восточное побережье Кедр-озера (в 10 км к северу от ст. Лижма)		Ч	3, 4, 29
36	II-2	Ст. Лижма		Ч	3, 4, 29
49	III-2	Нигостров		Ч	3, 4, 29

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-рассыпное, Ч-четвертичные отложения)	Номер использованного материала по списку (приложение 1)
57	III-4	Матк-озеро		Ч	3, 4, 29
47	III-1	Безымянное		Ч	29, 32
44	III-1	Сунское		Ч	3, 4, 32
43	IV-1	Сунское		Ч	29, 4
		<i>Обломочные породы</i>			
		Песок с галькой, гравием и валунами			
7	I-2	523—524 м Кировской ж. д. (на юго-восток от ст. Кяппесельги)		Ч	58
8	I-2	539 км Кировской ж. д.		Ч	58
9	I-2	Кяппесельга (карьер 7)		Ч	58
11	I-2	512—513 км Кировской ж. д.		Ч	31, 58
39	II-2—II-3	В районе д. Лижма		Ч	31, 58
37	II-2	486 км Кировской ж. д.		Ч	31, 58
41	II-3	484—485 км Кировской ж. д.		Ч	58
68	VI-3	Кулмуksа		Ч	58
		<i>Песок строительный</i>			
18	I-3	Д. Бардово		Ч	58
37	III-1—III-1	Солуха		Ч	58
45	III-1—III-2	Васозерское		Ч	58
54	III-3	Карвозерское		Ч	63

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождений (К-ко-ренное)	Номер исполнительного материала по списку (приложение № 1)
23	I-4	<b>Неметаллические ископаемые</b>			23
		<i>Химическое сырье</i>			
		Серный колчедан Юрьевцы			
31	I-4	<b>Прочие неметаллические ископаемые</b>	Эксплуатировалось. Законсервировано	К	39, 40, 41, 44, 45
		<i>Несиликатные</i>			
		Шунгит Шуньгское месторождение			
4	I-1	<b>Строительные материалы</b>		К	16, 22, 23, 60, 29
		<i>Карбонатные породы</i>			
		Мраморы			
3	I-1	Лижмозерское		К	16, 22, 23, 60, 29
1	I-1	Долгая губа		К	23, 16, 29
2	I-1	<b>Гажнаволоцкое</b>		К	16, 29
		Доломиты			
		Кяппесельгское Известняки			
21	I-4	Гладышевское		К	29
28	I-4	Кефтенское		К	26
25	I-4	Шуньгское		К	29
56	III-4	<b>Туфосланцы</b>		К	26, 24
		Вегорукса			

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождений (К-ко-ренное)	Номер исполнительного материала по списку (приложение № 1)
50	III-2	Шунгито-глинистый декоративный сланец Нигозерское месторождение	Разрабатывалось Законсервировано	К	30, 61
51	III-2	<i>Источники</i> Кондопожский железистый источник			7

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и проявления полезного ископаемого и его вид	Тип месторождения	Номер используемого материала по списку (приложение 1)	Примечание
<b>Металлические ископаемые</b>					
<i>Черные металлы</i>					
Болотные и озерные руды					
10	I-2	Уницкая губа		10, 60	
64	IV-1	Кончезерское		60	
65	IV-1	Укш-озеро		30, 60	
42	II-4	Мягр-озеро		60	
<b>Цветные металлы</b>					
Медь					
19	I-4	Лобская матка		5, 16а, 15	
20	I-4	Д. Пустоша и западнее д. Пустоша		5, 15, 16а	
22	I-4	Ричнаволоок		5, 16а, 15	
24	I-4	Валгомозерский рудник		5, 15, 16а, 26	
27	I-4	Восточнее д. Тимово		5, 15, 16а, 26	
26	I-4	Кефтеницы		5, 15, 16а, 26, 49	
29	I-4	Лохново, севернее деревни		5, 15, 16а, 26, 49	
30	I-4	Шуньгский погост		15, 16а	
16	I-3	Ладм-озеро (у Марьей губы)		15, 16, 26, 49	
32	I-4	Цилополь		15, 16, 26	
17	III-1	Юш-озеро		15, 26, 49, 16а	
33	I-4	Региматка		15, 16а	
15	I-3	Западнее Вождь-озера (синонимы: на Водмозерской горе)		15, 16а, 26	
43	II-4	Восточный берег губы Святухи (против хутора Вашино)		49	
35	II-2	Михеева сельга		5, 28, 49	
38	II-3	Уницкая губа		28, 15	
53	III-3	Чеболакша		30	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и проявления полезного ископаемого и его вид	Тип месторождения	Номер используемого материала по списку (приложение 1)	Примечание
55	III-3	Остров Илем Кончезерское Окрестности д. Восточно-Кончезерской		30	
58	IV-1			59	
62	IV-1			59	
<b>Полиметаллические полезные ископаемые</b>					
<i>Цирконий</i>					
	III-2	Кондопога	В россыпях (озерные пески)	42	Шлиховская проба взята на берегу Кондопожского залива
<b>Неметаллические ископаемые</b>					
<b>Прочие неметаллические ископаемые</b>					
<i>Силикатные</i>					
Асбест амфиболовый					
63	IV-1	В 3 км от Кончезера по дороге на Косалму	В мелких жилках в диабазах	10	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение . . . . .	3
Стратиграфия . . . . .	8
Интрузивные образования . . . . .	33
Тектоника . . . . .	37
Геоморфология . . . . .	39
Полезные ископаемые . . . . .	41
Подземные воды . . . . .	55
Литература . . . . .	57
Приложения . . . . .	59

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР МАСШТАБА 1 : 200 000

СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ ЛИСТ Р-36-ХVII

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Редактор издательства *Ю. Н. Афанасьева.*

Технический редактор *Е. С. Иерусалимская.*

Корректор *К. Н. Ильина.*

---

Сдано в набор 29/VIII 1960 г. Подписано к печати 6/1 1961 г.  
Формат бумаги 60×92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бум. л. 2,25. Печ. л. 4,5. Уч.-изд. л. 4,4.  
Т-00316. Тираж 300. Зак. 1190. Бесплатно.

---

Типография изд-ва «Московский рабочий», Москва, Петровка, 17.