

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ  
КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

*СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ*

Лист Р-36-ХІ

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили: *В. В. Яковлева, Е. П. Молоткова, Г. С. Бисля,*  
*С. И. Нокелайнен*  
Редактор *В. И. Робонен*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ  
19/V 1960 г., протокол № 22



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

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	9
Интрузивные образования	29
Тектоника	38
Геоморфология	42
Полезные ископаемые	46
Подземные воды	63
Литература	65
Приложения	67

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР МАСШТАБА 1 : 200 000  
ЛИСТ Р-33-ХІ. СЕРИЯ КАРЕЛЬСКАЯ. ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Редактор издательства *Т. И. Матис*

Технический редактор *Т. М. Шмакова*      Корректор *Э. И. Капульская*

Подписано к печати 30/VII-62 г.  
Формат бумаги 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>    Бум. л. 2,63    Печ. л. 5,25    Уч.-изд. л. 5,8  
Тираж 200                      Зак. 04054                      Бесплатно

Картфабрика Госгеолтехиздата

## ВВЕДЕНИЕ

Территория описываемого листа, ограниченная координатами 62° 40'—63° 20' с. ш. и 34° 00'—35° 00' в. д., административно входит в состав Медвежьегорского, Сегежского и Кондопожского районов КАССР.

Центр Медвежьегорского района — г. Медвежьегорск, находится на северо-западном берегу Повенецкого залива Онежского озера. Через г. Медвежьегорск проходит Октябрьская железная дорога, соединяющая Медвежьегорский и Сегежский районы со столицей республики г. Петрозаводском и северными городами страны — Беломорском, Кандалакшей и Мурманском. Помимо железной дороги Медвежьегорск связан шоссейными дорогами с городами Петрозаводском, Повенцом и поселками Пиндуши, Чебино и Остречье. В восточной части площади листа, по системе озер Волозеро—Маткозеро—Телекино, проходит Беломорско-Балтийский канал.

В орографическом отношении поверхность территории листа представляет собой слабо всхолмленную равнину с абсолютными отметками от 33 до 156 м. На фоне равнины выделяются отдельные грядобразные возвышенности — сельги, сложенные кварцитами и диабазами. Сельги ориентированы в северо-западном направлении, а относительное превышение их над окружающей местностью колеблется от 50 до 80 м. Сельги протяженностью 6—18 км наблюдаются в районе озер Чернозера—Ламозера и к северо-западу от оз. Телекино. Самые высокие сельги с абсолютной отметкой 213 м расположены в юго-западной части площади листа, где они протягиваются в субширотном направлении от г. Медвежьегорска до д. Чебино; длина их 34 км и ширина 2 км. Отдельные сельги в этой цепи, сложенные конгломератами, кварцитами и диабазами, имеют обрывистые склоны и чередуются с узкими заболоченными понижениями. Территориям, расположенным к югу и северу от описанного района, свойствен моренный ландшафт. На равнинной поверхности повсюду встречаются невысокие (4—6 м), разделенные моховыми болотами гряды моренного материала, ориентированные в северо-западном направлении.

Главным водным бассейном района является Онежское озеро, вбирающее в себя многочисленные ручьи и речки (Сапеница, Вичка и др.), стекающие с центрального водораздела, расположенного между озерами Сегозером и Маткозером. С западного водораздела, находящегося за пределами площади листа, текут в Онежское озеро р. Кумса с левым притоком Остер и р. Уница.

Река Кумса протекает с запада на восток в узкой долине, приуроченной к тектонической зоне, образовавшейся в центральной части Кумсинской синклинальной структуры.

В устье р. Кумсы, у г. Медвежьегорска, наблюдается ряд террас в водно-ледниковых песчано-галечных отложениях. Вторая крупная река — Уница — берет начало из оз. Уницкого и течет спокойно в низких берегах. По реке производится сплав леса в Онежское озеро. Остальные мелкие реки и ручьи центрального водораздела имеют плохо выраженный профиль и часто меандрируют по моренной равнине, образуя озеровидные расширения.

Водораздел центральной части территории листа с юга ограничен Повенецким заливом Онежского озера, с востока меридиональной системой озер Волозеро—Маткозеро—Телекино, с севера оз. Кяменицким и с запада Сегозером и Остерозером. Форма озер неправильная, с извилистыми очертаниями берегов. Помимо указанных крупных озер имеются многочисленные мелкие ламбы, разбросанные среди моренной равнины.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Первые сведения о геологическом строении площади листа относятся ко второй половине XIX в., когда А. А. Иностранцев, посетивший этот район, опубликовал свою работу «Обзор местности между Белым морем и Онежским озером». На прилагаемой геологической карте данный район обозначен как область развития гнейсов с выступающим посредине массивом зеленокаменных пород, названных А. А. Иностранцевым хлоритовыми эпидозитами. Несколько позднее, в 1877 г., А. А. Иностранцев дал описание геологического строения площади Центральной Карелии. Им были выделены базальные конгломераты, отделяющие архейские гнейсо-граниты и амфиболиты от палеозоя. К палеозою А. А. Иностранцев относил кварциты и доломиты, залегающие выше базальных конгломератов. В 1902 г. В. Рамсей, посетив Карелию, отнес все образования к докембрию, в составе которого выделил ятулийскую кварцито-диабазовую формацию, соответствующую палеозою по Иностранцеву.

С 1917 г. начинается систематическое изучение геологии Карелии. К этому периоду относятся исследования В. М. Тимофеева между Сегозером и Онежским озером (1918 г.) и работы

Олонецкой научной экспедиции с участием В. М. Тимофеева и Н. Г. Судовикова (1922—1924 гг.). В 1925 г. под руководством В. М. Тимофеева начинается свои исследования Сегозерская геологическая экспедиция, в которой принимают участие Н. А. Елисеев и В. Т. Белоусова. В результате этих исследований В. М. Тимофеев и Н. А. Елисеев опубликовали работу «Очерк геологии и полезных ископаемых Сегозера», в которой диабазовые породы, развитые по берегам оз. Сегозера, описываются как эффузивы на основании нахождения среди них образований типа шаровых лав.

В этом же году выходит статья Н. А. Елисеева, содержащая более подробное описание пластовых диабазов Сегозера, и статья о генезисе горшечного камня группы Сегозерских месторождений талько-хлоритов.

В период с 1925 по 1929 г. Е. Н. Дьяконова-Савельева и Б. Ф. Земляков проводят комплексное изучение озер Онего-Беломорского водораздела и сбор данных по Беломорско-Балтийскому ледниковому соединению.

С 1930 по 1940 г. ведутся многочисленные геологические исследования, связанные с изысканиями под трассу Беломорско-Балтийского канала, с поисками месторождений меди (А. С. Белицкий, 1935 г.; Ю. С. Неуструев, 1932 г.) и горшечного камня (А. Л. Крист, 1933 г.; Н. П. Коряпин, 1940 г.). При строительстве Беломорско-Балтийского канала производились крупномасштабные съемка и бурение, в процессе которых было собрано много фактического материала по вопросу Беломорско-Балтийского соединения (М. А. Лаврова, 1930 г.; А. М. Гуреев, 1931 г.; Горецкий, 1951 г.). В северной части площади листа, западнее оз. Телекино Е. Н. Егоровой-Фурсенко (1926 г.) было установлено развитие архейских гранито-гнейсов и дано подробное описание диабазов района Чорнозера — Ламозера.

В 1934 г. Ю. С. Желубовский производил геологическую съемку масштаба 1:100 000 на площади, заключенной между Великой губой Сегозера на севере и д. Чебино на юге. На геологической карте этого района им выделяются архейские образования — граниты, амфиболиты, метапикриты и породы карельской формации, развитые в долине р. Кумса. В породах карельской формации Ю. С. Желубовский выделил два разновозрастных кварцито-диабазовых комплекса, разделенных чебинскими полимиктовыми конгломератами. Нижний комплекс, по Ю. С. Желубовскому, подстилается корой выветривания, наблюдающейся на гранитах, и рвется гранитами.

Чебинские конгломераты детально изучаются Л. Я. Харитоновым. В своих работах (1937, 1938 гг.) он подтверждает их базальный характер и присоединяется к представлению Ю. С. Желубовского о том, что нижний и верхний кварцито-диабазовые комплексы являются образованиями двух систем

карельской формации. Нижнюю систему Л. Я. Харитонов (1938) называет сегозерской, верхнюю онежской. Посетив месторождение «Воронов Бор», Л. Я. Харитонов (1949, 1957) опубликовывает в своих работах ряд геологических данных, подтверждающих, по его мнению, наличие двух систем в карельской формации. В пределах участка месторождения в основании рудоносного пласта кварцитов он описывает конгломераты, которые считает базальными для вышележащей онежской системы, представленной в районе месторождений кварцитами и эффузивными метадиабазами.

В это же время А. С. Белицкий, производивший в 1934 г. разведку месторождений с применением геофизических наблюдений, выделяет здесь породы двух самостоятельных серий, разделенных между собой несогласием. Породы нижней серии, прослеживающиеся к западу от участка месторождения, сложены актинолитово-цоизитовыми и кварцитовыми сланцами. Сам участок месторождения состоит из пород верхней серии — диабазов и кварцитов. Диабазы, развитые в верхней серии, А. С. Белицкий считает не эффузивными, а интрузивными образованиями. Агломератовые же породы, состоящие из остроугольных обломков кварцитов и диабазов и встречающиеся в основании пласта рудоносных кварцито-песчаников, рассматриваются им как эруптивная брекчия, возникшая при внедрении силла диабазов в кварцито-песчаники. Позднее это представление было подтверждено С. А. Дюковым (1950ф), производившим ревизионное обследование месторождения.

В 1936 г. выходит в свет сводная работа В. М. Тимофеева «Петрография Карелии», в которой указывается, что в Карелии развиты архейские и протерозойские кристаллические образования, разделенные угловым и стратиграфическим несогласием. Архейские образования состоят из двух комплексов: свионийского, представленного гнейсами и олигоклазовыми гранитами, и более молодого ботнийского, сложенного сланцами, зеленокаменными породами и рвушими их плаггиомикроклиновыми гранитами. К протерозойским (ятулийским) образованиям В. М. Тимофеев относил конгломераты, кварциты и эффузивы Сегозера и Надвоиц (сегозерско-надвоицкий комплекс) и доломито-сланцевые породы Прионежья. Конгломераты, кварциты и диабазы он выделял в сегозерский отдел, а доломиты и сланцы в онежский. Оба отдела, по его мнению, залегают согласно.

В 1938 г. Л. Я. Харитонов, на основании собранных в 1934—1935 гг. материалов по районам южного берега Сегозера и зоны деревень Келдосельга—Покровское, публикует работу «Новые данные по стратиграфии и тектонике Карельской формации Онего-Сегозерского водораздела». Среди докембрия центральной Карелии им выделяется бергаульская свита, состоящая из филлитов с прослоями известняков, кератофиров, зеленых слан-

цев и метадиабазов, занимающая, по его мнению, промежуточное положение между протерозоем и археем, и более молодые протерозойские (карельские) образования, залегающие на породах бергаульской свиты несогласно.

В 1940 г. М. Д. Кадырова-Вагапова производит геологическую съемку масштаба 1:100 000 северной части территории листа. Составленная ею геологическая карта почти не отличается от карты Е. И. Егоровой-Фурсенко (1926 г.) для этого района. Среди архейских гранито-гнейсов, отмеченных Е. И. Егоровой-Фурсенко, М. Д. Кадырова-Вагапова выделили тела плаггиомикроклиновых пегматоидных карельских гранитов.

С 1948 по 1955 г. вся территория листа была покрыта комплексными геологическими съемками масштаба 1:50 000 и 1:100 000 и на отдельных участках съемкой масштаба 1:200 000. В Кумсинской зоне Карельским филиалом АН СССР в течение ряда лет проводились тематические исследования (Кратц, 1958 г.; Рийконен, 1958ф).

Степень геологической изученности площади листа к настоящему времени неравномерная. Наиболее детально, в масштабе 1:50 000, обследована М. Е. Зильбером (1954ф), О. А. Рийконен (1958ф), В. А. Поповой (1953ф) и М. М. Врачинской (1952ф) западная и южная части территории листа, включающие районы р. Кумса, городов Повенца, Медвежьегорска, р. Уница и Великой губы Сегозера. Северная и восточная части листа в силу своей плохой обнаженности изучались менее интенсивно и покрыты съемкой масштаба 1:100 000 и 1:200 000 (Кадырова-Вагапова, 1940ф; Сиваев, 1957ф).

В результате всех этих съемок были получены более детальные геологические карты, на которых всеми исследователями выделялся нижний комплекс зеленых сланцев метадиабазов и габбро-амфиболитов, прорванных гранитами, и верхний кварцито-доломитовый комплекс, залегающий на нижнем несогласно с базальными конгломератами в основании. Исследователи, придерживаясь различных стратиграфических схем, относили нижний комплекс то к сегозерской системе карельской формации (Харитонов, 1938), то к докембрию, по М. А. Гиляровой (Попова, 1953ф), то к нижнему карелию, согласно схеме К. О. Кратца (Зильбер, 1955ф). Гранитоиды, развитые в южной и западной частях площади листа, ранее выделенные Ю. С. Желубовским (1934 г.) как архейские, М. Е. Зильбер вместе с полевошпатовыми амфиболитами, биотитовыми гнейсами и мигматитами отнес к протерозою (1954ф).

В противоположность М. Е. Зильберу, М. М. Врачинская (1952ф) и М. Д. Кадырова-Вагапова (1940ф) при картировании прилегающих к съемкам М. Е. Зильбера с востока площадей, аналогичные гнейсо-граниты и мигматиты относили к архейским образованиям.

В 1952—1958 гг. К. О. Кратцем и О. А. Рийконен были проведены исследования Кумсинской зоны. В результате этих исследований они установили, что ятулийские кварцито-песчаники залегают на коре выветривания чебинских конгломератов и нижнепротерозойских гранитов. Следуя представлениям П. Эскола (1948 г.), К. О. Кратц и О. А. Рийконен выделяли чебинские конгломераты в самостоятельный сариолийский отдел (сариолийскую формацию, по П. Эскола), а кварцито-песчаники в ятулийский. В районе Сегозера О. А. Рийконен, так же как и П. Эскола (1928 г.), развитые по побережью диабазовые породы отнесла к интрузивным образованиям, так как в верхней части диабазового пласта она обнаружила ксенолиты перекрывающих диабазы глинистых сланцев.

В принятой нами стратиграфической схеме, в соответствии с легендой к картам масштаба 1:200 000 Карело-Кольского региона, нижний комплекс сланцев и вулканитов, прорванных гранитами, относится к нижней протерозойской подгруппе, вышележащий кварцито-доломитовый комплекс с базальными конгломератами в основании соответствует отложениям средней подгруппы протерозоя.

Из работ обобщающего характера, касающихся геологического строения площади листа и опубликованных в последние годы, следует отметить работу Л. Я. Харитонова (1958), статью К. О. Кратца (1958) и работу Г. С. Бискэ (1959), с прилагаемыми к ней сводными картами четвертичных отложений и геоморфологии в масштабе 1:1 000 000.

З. В. Туробовой (1959 г.) в районе р. Остер были описаны жилы плагио-микроклиновых гранитов, секущие кварцито-песчаники янгозерской свиты. На этот факт Л. Я. Харитонов ссылается при доказательстве наличия в среднем протерозое двух систем, прорванных гранитами.

Исследованиями О. А. Рийконен (1958ф) и позднее В. В. Яковлевой (1958ф) было установлено, что жилы плагио-микроклиновых гранитов секут не кварцито-песчаники, а досреднепротерозойские граниты, на которых развита кора выветривания, вверх по разрезу постепенно сменяющаяся кварцито-песчаниками.

В 1959 г. на территории площади листа В. В. Яковлевой проводились контрольно-поисковые маршруты, результаты которых учтены в настоящей работе. При подготовке геологической карты листа к изданию в основу положены геологические съемки масштаба 1:50 000; 1:100 000 и 1:200 000, проведенные Северо-Западным геологическим управлением с 1952 по 1957 г., использованы материалы детальных геологических исследований сотрудника Карельского филиала АН СССР О. А. Рийконен (1952—1958 гг.) и учтены данные Западного геофизического треста, а также все другие имеющиеся материалы по этому району.

В геологическом строении территории листа принимают участие докембрийские кристаллические породы архейского и протерозойского возраста, перекрытые плащом рыхлых четвертичных отложений.

Архейские образования представлены гнейсо-гранитами, гнейсо-диоритами, гранито-гнейсами, мигматитами и редкими телами амфиболитов и биотитовых гнейсов нижней (керетьской) толщи беломорской серии. Эти породы занимают около 80% всей площади листа, слагая водораздел между Онежским озером, Сегозером и системой озер Волозеро, Маткозеро и оз. Телекино. Помимо этого, архейские гранитоиды и гнейсы обнажаются в Уницком водоразделе, расположенном между Шайдомской депрессией, долиной р. Кумса и берегом Повенецкого залива. Абсолютный возраст подобных гранитоидов, определенный на территории смежного с запада листа, равен 2180 млн. лет (Э. К. Герлинг, А. А. Полканов, 1958). Среди архейских гранитоидов в зоне между р. Кумса и Великой губой Сегозера прослеживаются глубоко эродированные реликты нижнепротерозойских складчатых структур, сложенных метаморфизованными эффузивами пезозерской свиты. Метаморфизованные эффузивы секутся габбро-амфиболитами и серпентинитами раннего нижнепротерозойского возраста. Более молодые комплексы пород нижнего протерозоя представлены метаморфизованными вулканами, филлитами и кварцитами верхней подсвиты бергаульской свиты, окаймляющими Уницкий водораздел с севера и востока. Все перечисленные образования нижнего протерозоя рвутся нижнепротерозойскими гранитами, которые в контакте с вмещающими основными эффузивами и габбро-амфиболитами дают ряд пород контаминированного состава — граиодиориты и диориты.

В архейском основании нижнепротерозойские граниты прослеживаются вдоль нижнепротерозойских складчатых структур, а также вне связи с ними среди древних гнейсо-гранитов и гранито-гнейсов в виде массивов различной величины и формы, окруженных обширными зонами мигматитов. В этом случае они по существу не отделимы от поздних архейских гранитов и отнесение их к раннему нижнепротерозойскому циклу здесь является условным.

На размытой поверхности архейских и нижнепротерозойских пород несогласно (через кору выветривания и полимиктовые конгломераты) залегают слабометаморфизованные отложения среднепротерозойской подгруппы, образующие замковую часть крупной структуры — Онежской синклинали, центральная часть которой погружена в депрессии Онежского озера. Онежская синклиналь, а также мелкие синклинали, встречающиеся в южной и центральной частях площади листа, образо-

ваны кварцитами, кварцито-песчаниками, карбонатными и песчано-сланцевыми породами янгозерской и туломозерской свит, интродуцированными ранними нижнепротерозойскими диабазами. В отдельных случаях диабазы, изливаясь на поверхность, давали эффузивы с постепенным переходом к их глубинным аналогам габбро-диабазам.

В южной части территории листа, в районе деревень Шайдома и Кяпсесельга, среди ранних среднепротерозойских габбро-диабазов, в виде небольших линз встречаются образования занежской свиты, представленные черными глинистыми сланцами, шунгитоглинистыми сланцами и доломитами.

На кристаллическом фундаменте докембрия залегают рыхлые четвертичные отложения, представленные ледниковыми валунами, супесями, водно-ледниковыми песками и валунно-галечным материалом. Ледниковые образования перекрыты современными торфяно-болотными отложениями, аллювиальными и озерными песками и галечниками.

## АРХЕЙСКАЯ ГРУППА

### Беломорская серия

#### *Нижняя (каретская) толща (?) Ab<sub>1</sub>*

Породы, условно отнесенные к нижней толще беломорской серии, представлены биотитовыми, биотито-амфиболовыми гнейсами, амфиболитами, встречающимися в виде небольших тел среди поля гранито-гнейсов, архейских и протерозойских гранитоидов.

Аналогичные породы слагают нижнюю (каретскую) толщу беломорской серии в Беломорье, что является основанием для их корреляции.

Наиболее развиты биотитовые гнейсы в северной части территории листа, где они прослеживаются от д. Корбозеро до оз. Кяргозеро полосой шириной 4 км и длиной 28 км. Гнейсы и амфиболиты интенсивно мигматизированы архейскими и протерозойскими гранитами и связаны с ними постепенными переходами через зону гранито-гнейсов и тeneвых мигматитов. Общее простираание гнейсовидности северо-западное с местными отклонениями до меридиального (район оз. Питкаламбы, ст. Масельской), северо-восточного (близ оз. Волозера, Григозера) и широтного (к югу и северу от долины р. Кумса). В целом простираание гнейсовидности совпадает с простираанием более молодых протерозойских складчатых структур, перекрывающих кристаллические породы архея.

Геолого-петрографическое описание гнейсов, амфиболитов, гранито-гнейсов и мигматитов приводится по данным В. М. Тимо-

феева (1935 г.), М. Д. Кадыровой-Вагаповой (1940ф), М. Е. Зильбера (1954ф) и др.

Биотитовые гнейсы выделяются своей серой окраской и наличием четко выраженной гнейсовидности, обусловленной ориентированным расположением чешуек биотита. Минералогический состав гнейсов: плагиоклаз (An<sub>14</sub>) — 40%, кварц — 30%, биотит — 20%, в подчиненных количествах присутствуют эпидот, хлорит, мусковит. Иногда встречаются псевдоморфозы хлорита по гранату. Из аксессуарных минералов встречаются апатит, сфен, реже циркон. Структура гнейсов гранобластовая и лепидогранобластовая. Величина зерен, слагающих породу, 0,2—0,8 мм.

Биотито-амфиболовые гнейсы имеют тот же минералогический состав, что и биотитовые и отличаются от них лишь присутствием обыкновенной зеленой роговой обманки в количестве 15—20%. Эти разновидности связаны между собой постепенными взаимопереходами. Структура биотито-амфиболовых гнейсов нематогранобластовая.

Гнейсы повсеместно катаклазированы и милонитизированы. По зонам милонитизации и катаклаза наблюдаются явления мигматизации. В них проникает вторичный кварц в ассоциации со свежим микроклином. Под воздействием калиевого и кварцевого метасоматоза гнейсов биотит замещается мусковитом, а вокруг зерен олигоклаза образуется каемка альбита.

Биотитовые и биотито-амфиболовые гнейсы связаны постепенными переходами с окружающими гранитоидами через зону гранито-гнейсов. Последние представляют собой сильно гранитизированные породы. Исходный гнейсовый субстрат в гранито-гнейсах устанавливается лишь по наличию участков тeneвых мигматитов — неясных прослоев и линз прихотливой формы, насыщенных биотитом и неполностью ассимилированных гранитом.

Как указывалось выше, гнейсы в различной степени мигматизированы. Многочисленные послойные инъекции и секущие жилы в мигматитах состоят из кварцево-олигоклазового, кварцево-альбитового и кварцево-плагиоклазо-микроклинового материала. По петрографическому составу можно предположить, что инъецирующий материал и кислые жильные породы являются производными олигоклазовых и плагио-микроклиновых гранитов архейского и нижнепротерозойского возраста. Мигматиты разновозрастных гранитов вследствие сходства их состава и облика пространственно неотделимы друг от друга. Поэтому на геологической карте они показаны перасчлененными.

Возраст биотитовых, биотито-амфиболовых гнейсов и гранито-гнейсов определяется нами как архейский на основании мигматизации и гранитизации их ранними архейскими гнейсо-гранитами, имеющими абсолютный возраст 2180 млн. лет. Аналоги описанных сильно гранитизированных гнейсов были выделены В. С. Смирновой (1951 г.) в нижней (каретской) толще беломорской серии, с которой мы их условно и коррелируем.

## ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ГРУППА

### Нижняя протерозойская подгруппа

Метаморфизованные комплексы пород нижней протерозойской подгруппы представлены осадочно-вулканогенными образованиями пёбозерской и бергаульской свит. Породы этих свит развиты в двух разобщенных структурных зонах.

Вулканисты пёбозерской свиты прослеживаются прерывистой полосой в северо-западном направлении от пос. Падун вдоль р. Остер до оз. Сайозера, в районе оз. Вожема простирание их меняется на северо-восточное. Отдельные выходы этих пород наблюдаются у ст. Раменцы Октябрьской железной дороги.

Вулканогенно-осадочные образования верхней подсвиты бергаульской свиты окаймляют с севера и востока Уницкое антиклинальное поднятие, расположенное к югу от долины р. Кумса. При описании верхней подсвиты бергаульской свиты использованы данные Л. Я. Харитоновой (1937, 1949, 1958), О. А. Рийкониен (1958ф), М. Е. Зильбера (1954ф) и В. И. Робонена (1953ф). Образования второй подсвиты пёбозерской свиты описаны автором данного листа по материалам контрольно-поисковых маршрутов 1959 г. с использованием данных Ю. С. Желубовского (1936ф), М. Е. Зильбера (1954ф) и В. С. Степанова (1959ф).

### Пёбозерская свита

Вторая подсвита ( $Pt_1, pb_2$ ). Породы второй подсвиты образуют реликтовые разобщенные структуры, развитые близ озера Остерозера, Вожема, Великой губы Сегозера и у ст. Раменцы.

Вторая подсвита сложена метаморфизованными эффузивами среднего и основного состава, зелеными сланцами (порфиритоидами) и кварцево-биотитовыми сланцами. Преимущественным развитием пользуются метаморфизованные эффузивы, наблюдающиеся в районе озер Остерозера и Вожема, а выходы кварцево-биотитовых сланцев встречаются в единичных обнажениях на севере площади листа у ст. Раменцы.

Метаморфизованные эффузивы среднего состава представляют собой серые и темно-серые массивные мелкозернистые породы, по составу соответствующие эпидото-биотито-плагноклазовым сланцам. Основная ткань сланца образована мелкими зернами олигоклаза ( $An_{15-18}$ ), кварца и эпидота, среди которых рассеяны чешуйки коричневого биотита. Из акцессорных минералов присутствуют апатит и сфен. Структура сланца гранобластовая и гранолепидобластовая, величина зерен, слагающих породу, 0,1—0,3 мм. На фоне основной массы выделяются корродированные вкрапленники олигоклаза с внешней альбитовой каемкой, обуславливающие бластопорфиривидную структуру сланца. Наличие реликтов вкрапленников олигоклаза и насыщенность

породы биотитом и эпидотом может свидетельствовать о том, что эпидото-биотито-плагноклазовые сланцы произошли в результате глубокого метаморфизма андезитовых порфиритов.

Метаморфизованные эффузивы основного состава имеют тот же минералогический состав, что и андезитовые метапорфириты, и отличаются лишь тем, что вместо биотита в них присутствует амфибол, представленный обыкновенной зеленой роговой обманкой со схемой плеохронизма  $Ng$  — темно-зеленый,  $Np$  — желтовато-зеленый,  $cNg$  —  $14^\circ$  и наличием многочисленных зерен сфена. Порода сильно изменена и ей свойственна гранонематобластовая структура, среди которой очень редко можно видеть реликты первичных офитовых структур в виде агрегата мелких зерен кварца и альбита на месте бывших лейст плагноклаза.

В описываемых средних и основных метапорфиритах наблюдаются многочисленные тонкие (2—3 м) лейкократовые прожилки, имеющие почти тот же минералогический состав, что и вмещающие их породы. Прожилки сложены кварцем, альбитом, цоизитом и эпидотом, граница их с вмещающими метапорфиритами неясная, расплывчатая. Прожилки выступают на выветрелой поверхности обнажения, пересекаясь под прямыми углами и образуя правильную сетку. Кроме того, в метапорфиритах присутствуют аплитовые и пегматитовые жилы кварцево-альбитового и микроклинового состава, содержащие черный и реже розовый турмалин.

Зеленые сланцы, развитые в районе оз. Вожема и Петель-Наволока, представляют собой четко сланцеватые породы. Они состоят из амфибола ряда актинолита, близкого к обыкновенной роговой обманке, олигоклаза ( $An_{20}$ ), цоизита и сфена. Характерно, что сфен присутствует в округлых зернах и обогащает отдельные микропрослойки до 5%. Олигоклаз развит в виде неправильных зерен, по периферии которых наблюдается альбитовая каемка. Структура сланца гранонематобластовая, текстура тонкополосчатая; прослойки, обогащенные амфиболом, чередуются с прослоями цоизито-полевошпатового состава. Величина зерен, слагающих породу, 0,1—0,8 мм. Тонкая полосчатость, наблюдающаяся в сланцах, очень напоминает первичные слоистые текстуры осадочных пород. Не исключена возможность, что зеленые сланцы могли образоваться в результате метаморфизма слоистых туффитов основного состава (В. В. Яковлева, 1954 г.). Все описанные зеленокаменные породы находятся в тесной пространственной ассоциации и связаны между собой взаимопереходами, что дает основание рассматривать их как единый комплекс метаморфизованных осадочновулканогенных образований.

Кварцево-биотитовые сланцы — это темно-серые, тонкослоистые и тонкозернистые породы, основная масса которых состоит из мелких (0,2—0,3 мм) округлых зерен кварца, плагноклаза, микроклина и чешуек коричневого биотита. Природа микроклина, наблюдающегося в сланцах в единичных зернах, неясна, явля-

ется ли он первичноосадочным или привнесен в процессе мигматизации. Структура сланца лепидогранобластовая, текстура тонкополосчатая, вызванная чередованием слоев, насыщенных мусковитом с прослоями кварцево-биотитового состава. Мощность прослоев меняется от нескольких миллиметров до 5 см.

Наличие прослоев мусковитовых сланцев, а также аркозовый состав кварцево-биотитовых сланцев свидетельствует о том, что рассматриваемые породы, очевидно, являются глубоко метаморфизованными песчано-глинистыми отложениями. Кварцево-биотитовые сланцы, так же как и описанные выше метаморфизованные эффузивы, секутся жилами плагиомикроклинового гранита и их негматитами.

Мощность описанного комплекса пород, исходя из общей синклинальной структуры, судя по геологической карте, составляет примерно 300—700 м. Отнесение метаморфизованных вулканитов и кварцево-биотитовых сланцев к пезозерской свите, слагающей самые нижние горизонты гимольско-парандовской серии, основывается на следующих данных.

1. Петрографический состав, текстурные и структурные особенности рассмотренных вулканитов и сланцев позволяют сопоставлять их с породами пезозерской свиты и с измененными вулканитами, описанными В. В. Яковлевой (1954 г.) в Тунгудском районе близ оз. Нигалма, где они залегают в основании разреза нижнепротерозойского комплекса пород.

2. Жилы метапорфиритов Остерозера секут архейские плагиограниты и сами рвутся плагиомикроклиновыми гранитами. Породы пезозерской свиты также рвутся плагиомикроклиновыми гранитами.

Однако следует отметить, что ввиду отсутствия более четких критериев, позволяющих коррелировать отдельные свиты внутри нижнего протерозоя, отнесение метаморфизованных эффузивов, зеленых сланцев и кварцево-биотитовых сланцев к пезозерской свите является условным\*.

### Бергаульская свита

Бергаульская свита в пределах описываемой площади представлена своими верхними горизонтами, сложенными метадиабазами, кварцитами и филлитами, относимыми В. В. Яковлевой к верхней подсвите (1958ф). Нижняя часть разреза бергаульской свиты (нижняя подсвита), в строении которой принимают участие филлиты, филлитовидные сланцы, порфиронды, графитовые и магнетитовые сланцы, на территории листа не установлена, а развита она на соседнем листе Р-36-Х (Зона Келдосельга—Покровское и Совдозеро).

\* Не исключена возможность корреляции рассматриваемых образований с вулканитами верхних горизонтов, так называемой бергаульской свиты (тунгудская серия по К. О. Кратцу, 1948 г.). *Прим. ред.*

Верхняя подсвита ( $Pt_1 br_2$ ). Породы описываемой подсвиты развиты в окраинных частях Уницкого антиклинального поднятия, прослеживаясь с запада на восток полосой шириной 2—3 км от д. Чебино до оз. Стороннего и далее на юг в районе оз. Григозера. Верхняя подсвита сложена метаморфизованными породами осадочного и вулканического происхождения. Вулканогенные породы представлены метадиабазами, миндалевидными метадиабазами, метапорфиритами и связанными с ними зелеными сланцами. Из осадочно-метаморфических образований присутствуют кварциты и филлитовидные сланцы. Разрез верхней подсвиты изучен недостаточно. Ю. С. Желубовский (1936ф), Л. Я. Харитонов (1937, 1949, 1958) и О. А. Рийконен (1958ф) детально описаны вулканиты Чебинского района, в то время как кварциты и филлиты и их взаимоотношения с метадиабазами из-за плохой обнаженности освещены неполно. Можно только предполагать, что метадиабазы, кварциты и филлиты в какой-то части разреза (район оз. Григозера) перемежаются между собой и все вместе занимают более высокое стратиграфическое положение по сравнению с описанными выше более метаморфизованными эффузивами пезозерской свиты, развитыми в районе Остерозера и переслаивающимися с кварцево-биотитовыми сланцами, характерными для этой свиты.

Метаморфизованные вулканиты Чебинского района представлены часто рассланцованными метадиабазами, миндалевидными метадиабазами и метапорфиритами. Простираение сланцеватости широтное, падение на север под углом 60—80°. Преимущественным распространением в этой зоне пользуются миндалевидные метадиабазы. В 1,5 км к югу от пос. Падун видно послойное чередование пластов миндалевидных метадиабазов мощностью 0,5—2 м с пластами метадиабазов. Аналогичные породы прослеживаются к югу от г. Медвежьегорска.

Метадиабазы по внешнему виду представляют собой серо-зеленые, мелкозернистые, массивные, иногда рассланцованные породы. Они состоят из альбита № 5—8, игольчатой актинолитовой роговой обманки, эпидота, биотита, цоизита, хлорита. Из аксессуарных минералов присутствует сфен. Структура бластоофитовая, обусловленная беспорядочным расположением лейт альбита.

Миндалевидные метадиабазы состоят из мелкозернистого агрегата альбита, актинолита, эпидота и цоизита и имеет бластомикроофитовую и микрогранобластовую структуры. Величина зерен, слагающих породу, 0,05—0,1 мм. На фоне мелкозернистой массы выделяются миндалины округлой и эллипсоидальной формы размером в поперечнике до 1 см. Насыщенность миндалинами различная, иногда количество их составляет 60% от основной массы; ориентированы они по падению пластов метадиабазов. Миндалины выполнены кварцем, кальцитом, эпидотом, биотитом и хлоритом. Часто они имеют зональное строение; цент-



ральные части сложены эпидотом и кальцитом, краевые — хлоритом и биотитом.

Метапорфириты представляют собой темно-зеленые афанитовые породы, содержащие вкрапленники плагиоклаза величиной 1—2 мм. Афанитовая масса метапорфиритов имеет тот же минералогический состав и ту же структуру, что и мелкозернистая масса миндалевидных метадиабазов. Блестопорфировидные вкрапленники образованы альбитом № 5, по мере уменьшения количества вкрапленников метапорфирит переходит в афанитовый метадиабаз. Все рассмотренные разновидности вулканитов связаны между собой постепенными взаимопереходами.

Очень часто среди вулканитов наблюдаются зоны рассланцевания, в которых метадиабазы превращены в зеленые сланцы альбито-эпидото-актинолитового, альбито-доизитового и альбито-хлоритового состава. Структура сланцев микрогранобластовая, лепидогранобластовая и нематогранобластовая. Мощность зон рассланцевания различная, меняется от нескольких сантиметров до десятков и сотен метров, что отмечается в районе южнее Григозера.

Метадиабазы близ д. Чебино рвутся нижнепротерозойскими гранитами. Контакт между гранитами и метадиабазами эруптивный. Мощность зоны эруптивной брекчия 15—20 м. Обломки метадиабазы большей частью имеют оплавленные края, но встречаются и остроугольной формы. Величина их колеблется от 2—5 см до 0,5 м. Обломки сцементированы среднезернистым светло-серым гранитом и пегматитом, содержащим черный турмалин.

Метадиабазы под влиянием гранитов превращаются в гибридные альбито-эпидото-доизитовые и кварцево-эпидотовые породы. В непосредственном контакте с гранитным материалом актинолит метадиабазов замещается обыкновенной зеленой роговой обманкой и хлоритом замещается биотитом.

Описанные зеленокаменные породы на восточном берегу оз. Среднего Григозера, как указывает В. В. Яковлева (1950 г.), согласно перекрываются кварцитами, которые вверх по разрезу сменяются филлитовидными сланцами. Падение пород крутое под углом 85° на восток. Видимая мощность горизонта кварцитов 15 м, филлитовидных сланцев 10 м. Контакт между метадиабазами и кварцитами резкий.

Кварциты — это белые и зеленовато-белые почти сливные тонкослоистые породы, состоящие из зерен кварца (90%) и зеленоватых чешуек серицита (10%), величина зерен 0,1—0,3 мм. Структура кварцитов тонкогранобластовая, равнозернистая. Текстура слоистая, подчеркиваемая наличием прослоев, обогащенных серицитом. Мощность серицитовых и кварцитовых прослоев измеряется сантиметрами. Непосредственный переход кварцитов в перекрывающие их филлитовидные сланцы не наблюдался.

Филлитовидные сланцы по внешнему виду представляют собой серовато-зеленоватые мелкозернистые породы, обладающие тонкополосчатой текстурой. Более темные прослои филлитовидных сланцев мощностью 1—3 см чередуются с более светлыми. Темные прослои имеют кварцево-альбито-хлоритовый состав, светлые — кварцево-альбито-серицитовый.

Наличие в филлитовидных сланцах слоистых текстур и присутствие в них мелкозернистого альбита может указывать на происхождение этих пород из туфогенных осадков. В пределах описанной зоны породы бергаульской свиты прорваны нижнепротерозойскими гранитами, вследствие чего нижняя стратиграфическая граница их не установлена.

Возраст вулканитов, кварцитов и филлитовидных сланцев определяется как нижнепротерозойский на основании нахождения галек и обломков этих пород в Чебинских конгломератах и элювиальных брекчиях Григозера, которые, по мнению К. О. Кратца (1956 г.), О. А. Рийконен (1958ф), М. Е. Зильбера (1954ф) и В. В. Яковлевой (1959 г.) являются базальными образованиями сегозерско-онежской серии среднего протерозоя. Отнесение описанного комплекса пород к верхней подсвите бергаульской свиты, за неимением нижней стратиграфической границы ее, условно, и основывается на фациально-литологическом сходстве данного типа разреза с разрезом в районе Бергаула и с наиболее полным разрезом верхних горизонтов нижнего протерозоя в Тунгудском районе, где они сложены аналогичными метадиабазами, кварцитами и филлитами (С. А. Дюков, 1954 г.; В. В. Яковлева, 1954 г.). Эти образования на геологической карте Карелии масштаба 1 : 1 000 000 В. А. Перевозчиковой были выделены в крупную самостоятельную стратиграфическую единицу под названием тунгудско-надвоицкой серии (1955 г.).

## Средняя протерозойская подгруппа

### Сегозерско-онежская серия

Породы среднепротерозойской подгруппы представлены образованиями сегозерско-онежской серии, состоящими из отложений янгозерской, туломозерской и заонежской свит.

Литолого-петрографическое описание разрезов выделенных свит, развитых в районе Онежской синклинали приводится по данным З. Т. Громовой (1954ф), В. В. Яковлевой (1953 г.), Г. Н. Николаевского (1954 г.), В. А. Поповой (1953ф) и М. М. Врачинской (1952ф). Описание Кумсинской синклинали в основном базируется на детальных исследованиях Л. Я. Харитонова (1937, 1949, 1958), О. А. Рийконен (1958ф), а также на материалах Ю. С. Желубовского (1934 г.), М. Е. Зильбера (1954ф) и В. В. Яковлевой (1959ф).

Янгозерская свита на территории листа представлена нижней и верхней подсвитами. Нижняя подсвита включает в себя комплекс базальных конгломератов, верхняя имеет существенно терригенный, кварцито-песчаниковый состав. Образования средней подсвиты, развитые на смежном с запада листе Р-36-Х, здесь не установлены.

Нижняя подсвита ( $Pt_2jn_1$ ). К породам нижней подсвиты относятся базальные полимиктовые конгломераты, прослеживающиеся вдоль южного крыла Кумсинской синклинали от западной границы площади листа до окраин г. Медвежьегорска. Конгломераты этой зоны очень подробно описаны Ю. С. Желубовским (1936ф), Л. Я. Харитоновым (1937, 1949, 1958) и О. А. Рийконен (1958ф). В работах Л. Я. Харитонova они получили название чебинских. Мощность конгломератов по данным Ю. С. Желубовского измеряется в 70 м.

По описанию Л. Я. Харитонova, О. А. Рийконен и других исследователей, конгломераты представляют собой осланцованную, темно-зеленую породу, состоящую из грубообломочного цемента, валунов и галек. Валунy и гальки имеют округлую или эллипсоидальную форму, но встречаются и слабо окатанные угловатые обломки. Величина галек и валунов колеблется от 2—3 см до 0,5 м в поперечнике, расположение их в конгломерате беспорядочное. Однако, в целом в распределении валунного-галечного материала наблюдается закономерность, выражающаяся в том, что близ подошвы конгломератового горизонта, у контакта с подстилающими породами, располагаются крупные валуны и глыбы величиной до 0,7 м в поперечнике, а по мере продвижения к его кровле количество валунов и галек уменьшается и конгломерат постепенно переходит в грубозернистую граувакку или аркоз. Гальки сланцев и метадиабазов — выветрелые, на внешней части галек наблюдается осветленная каемка выветривания. В гальке и валунах встречаются метадиабазы, зеленые сланцы, филлитовидные сланцы, тонкозернистые темно-серые и светло-серые кварцитовидные сланцы, сливные белые кварциты, филлиты, плагио-микроклиновые, плагиоклазовые граниты, габбро-амфиболиты и амфиболиты.

Характерной особенностью полимиктовых конгломератов является тесная связь петрографического состава валунов с составом подстилающих пород. Там, где подстилающими породами являются метадиабазы и зеленые сланцы (в 1,5 км южнее пос. Падун), валуны и глыбы в конгломерате сложены преимущественно теми же метадиабазами и зелеными сланцами. Как указывает Л. Я. Харитонов, по дороге из д. Остречье в д. Чебино, в 4,5 км от д. Чебино, обнажаются выветрелые плагио-микроклиновые граниты. На гранитах наблюдается элювиальная брекчия, в которой глыбы гранита и выветрелые обломки достигают в по-

перечнике 0,5 м. Промежутки между глыбами заполнены выветрелой дресвой. По мере продвижения вкост простирания пород на юго-запад ясно виден постепенный переход выветрелой гранитной брекчии в конгломераты и брекчии полимиктового состава, содержащие валуны и гальку гранитов, метадиабазов и зеленых сланцев, обнажения которых встречаются поблизости.

Своеобразные породы типа элювиальной выветрелой брекчии описаны О. А. Рийконен (1958ф), М. Е. Зильбером (1954ф) и В. В. Яковлевой (1959 г.) на восточном берегу Среднего Григозера. Здесь кварциты и филлитовидные сланцы слагают возвышенность меридионального направления. Простирание пород также меридиональное, падение крутое, под углом 85° на восток. На самой вершине возвышенности наблюдаются остроугольные обломки кварцитов и филлитовидных сланцев, сцементированные кварцево-серицитовым сланцем. Величина обломков в поперечнике от 1,5 до 10 см, количество их значительно преобладает над цементом, составляя 80% от всего объема породы.

В. А. Степановым в районе оз. Вожема были исследованы конгломераты, в гальке которых присутствуют амфиболизированные габбро-диабазы и зеленые сланцы развитой здесь пезозерской свиты. Возраст этих конгломератов в настоящее время является дискуссионным. В. А. Перевозчикова (1955 г.) склонна рассматривать их как базальные образования тунгудско-надвоицкой серии. В. В. Яковлева, основываясь на сходстве петрографического состава галек и одинаковой степени метаморфизма, коррелирует конгломераты, развитые близ оз. Вожема, с чебинскими, считая как те, так и другие базальными отложениями сегозерско-онежской серии среднего протерозоя.

По данным В. В. Яковлевой (1959 г.), чебинские конгломераты близ пос. Падун и элювиальные брекчии кварцитов у Григозера перекрываются согласно маломощным горизонтом аркозовых кварцито-песчаников, содержащих гальки выветрелых гранитов и являющихся базальным слоем для верхней подсвиты янгозерской свиты, сопоставляемой В. В. Яковлевой с ятулийской формацией П. Эскола (1948 г.) или ятулийским отделом К. О. Кратца (1958 г.). Нижняя подсвита, сложенная полимиктовыми конгломератами, соответствует сариолию П. Эскола, который К. О. Кратц (1958) выделил в качестве сариолийского отдела\*.

Л. Я. Харитонов, в отличие от К. О. Кратца, О. А. Рийконен и В. В. Яковлевой считает чебинские конгломераты разделяющими онежский и сегозерский отделы, выделяемые им в среднепротерозойской подгруппе (1959 г.). Согласно его данным, среднепроте-

\* Следует отметить, что по К. О. Кратцу (1958) сариолийскому отделу соответствует серия, а может быть и более крупная стратиграфическая единица, в связи с чем вряд ли можно образования сариолия считать соответствующими подсвите, хотя это и делается, исходя из утвержденной для карт легенды. *Прим. ред.*

розойские образования на территории площади листа представлены двумя системами — сегозерской и онежской. В основании кварцито-диабазовой толщи сегозерской системы, прорванной гранитами, залегает кора выветривания и гранитные конгломераты с галькой выветрелого гранита. На образованиях сегозерской системы с угловым и стратиграфическим несогласием залегает кварцито-диабазовая толща онежской системы, подстилаемая чебинскими полимиктовыми конгломератами. Никаких признаков воздействия гранитов на онежскую систему не устанавливается.

В. В. Яковлева, базируясь на своих личных наблюдениях, присоединяется к мнению К. О. Кратца и О. А. Рийконен на основании следующих данных.

1. Слоистые конгломераты с галькой выветрелого гранита, которые лежат, по Л. Я. Харитонову, в основании сегозерской системы, в разрезе близ д. Падун, непосредственно перекрывают выветрелые полимиктовые конгломераты, рассматриваемые Л. Я. Харитоновым как базальные образования онежской системы.

2. Кварциты и метадиабазы, развитые к югу от д. Падун и в районе оз. Григозера, относимые Л. Я. Харитоновым к сегозерской системе, пересланываются с филлитовидными сланцами, принадлежность которых к нижнепротерозойским образованиям не вызывает сомнения.

На кварцитах и филлитовидных сланцах наблюдается выветрелая элювиальная брекчия, перекрытая кварцито-песчаниками янгозерской свиты (по Л. Я. Харитонову кварцито-песчаниками сегозерской системы).

Таким образом, устанавливается, что самостоятельной системы, сложенной кварцитами и диабазами и прорванной гранитами, в среднем протерозое не имеется. А те метадиабазы, которые Л. Я. Харитонов относил к сегозерской системе, перемежаются с филлитовидными сланцами, слагающие верхние горизонты нижнепротерозойской подгруппы. Галька и обломки этих пород наблюдаются в чебинских полимиктовых конгломератах и в элювиальной выветрелой брекчии в районе оз. Григозера, перекрывающей филлиты и кварциты. Непосредственно на выветрелой брекчии залегает горизонт аркозовых кварцито-песчаников, содержащий местами гальку выветрелого гранита.

Верхняя подсвета ( $Pt_2jn_3$ ). Образования верхней подсветы, представленные кварцитами, кварцито-песчаниками и кварцевыми конгломератами, слагают крылья Кумсинской синклинали, небольшие синклиналильные структуры в северо-восточной части территории листа и красные зоны Сегозерской и Онежской синклиналей, залегая трансгрессивно на выветрелых гранитах, нижнепротерозойских зеленокаменных породах и на базальных конгломератах сегозерско-онежской серии.

Породы этой подсветы залегают на коре выветривания, которая развита на нижнепротерозойских и архейских гранитах, чебинских вулканитах и полимиктовых конгломератах. Кора выветривания, наблюдающаяся на метадиабазе у оз. Собачьего, представляет собой серовато-зеленую сланцеватую породу кварцево-альбито-хлоритового или серицито-альбито-хлоритового состава. По мере удаления от поверхности выветривания в сланцах появляются реликты офитовой структуры (М. Е. Зильбер, 1951 г.; В. В. Яковлева, 1959 г.). Кора выветривания на гранитах — серая плотная порода с мелкими зернами кварца и полевым шпатом, нацело замещенным серицитом. Мощность древней коры выветривания на гранитах достигает 5 м (Громова 1954ф).

Стратиграфически выше коры выветривания прослеживается маломощный (4 м) горизонт аркозовых кварцито-песчаников и кварцево-серицитовых сланцев, содержащий гальку сохранившихся и выветрелых гранитов плагиоклазового и плагиомикроклинового состава и гальку кремнисто-глинистых (филлитовидных) сланцев верхней подсветы бергаульской свиты. Этот горизонт залегает на коре выветривания гранитов, что наблюдается в разрезах у оз. Риголамби и г. Повенца, на полимиктовых конгломератах сегозерско-онежской серии близ д. Падун, на миндалевидных метадиабазе верхней подсветы бергаульской свиты у оз. Плотицкого и на кремнисто-глинистых филлитовидных сланцах этой же подсветы у оз. Телекино.

Гранитная галька хорошо окатана и длинной осью ориентирована по слоистости породы. Величина галек в длину колеблется от 1—2 до 8—10 см. Скопления их образуют линзовидные пласты конгломератов, выклинивающиеся по простиранию и перемежающиеся с прослоями аркозовых кварцито-песчаников и кварцево-серицитовых сланцев. Мощность прослоев тех и других пород меняется в пределах 2—10 см. Например, в разрезе близ д. Падун аркозовые кварцито-песчаники насыщены галькой выветрелого гранита, а в районе оз. Телекино наблюдается пересланвание зеленоватых аркозовых кварцито-песчаников с серовато-желтоватыми серицито-кварцевыми сланцами (В. В. Яковлева, 1959 г.).

Аркозовый кварцито-песчаник представляет собой зеленовато-серую грубозернистую слоистую породу, состоящую из слабо окатанных зерен кварца, плагиоклаза, микроклина и мелких обломков гранита. Величина зерен колеблется от 0,2 мм до 0,3 см. Цемент кварцито-песчаника кварцево-серицитовый, структура его бластосаммитовая. Кварцево-серицитовый сланец — это серозеленая слоистая порода, состоящая из серицита (80%) и включенных в него зерен опаловидного кварца (20%), величиной в поперечнике от 0,2 до 2 мм. Структура сланца бластоалевропитовая, в отдельных участках бластосаммитовая. Наличие в аркозовых кварцито-песчаниках прослоев кварцево-серицитового сланца с включениями зерен опаловидного кварца, линз

конгломератов с галькой выветрелого гранита, а также трансгрессивный характер описываемого горизонта, позволяют считать его маркирующим, отделяющим образование верхней подсвиты от более древних комплексов пород.

Начиная с горизонта аркозовых кварцито-песчаников разрез образований верхней подсвиты становится однотипным. Нижние и средние части разреза описаны в Кумсинской синклинали О. А. Рийконеи (1958ф) в обнажении у пос. Падун.

Разрез здесь следующий (сверху вниз):

1. Кварцито-песчаники белые мелкозернистые, с горизонтальной тонкой слоистостью	35 м
2. Кварцевые конгломераты	5 "
3. Кварциты белые сливные тонкослоистые	5 "
4. Кварцевые конгломераты	2 "
5. Кварцито-песчаники белые средне- и мелкозернистые козослоистые	15 "
6. Аркозовые кварцито-песчаники с галькой выветрелого гранита	4 "
Общая мощность	66 м

К востоку в сторону от Онежской синклинали, мощность верхней подсвиты уменьшается до 18 м. В районе 6 шлюза Беломорско-Балтийского канала по данным бурения партий Северо-Западного геологического управления установлен следующий разрез верхней подсвиты (сверху вниз):

1. Кварцито-песчаники, переслаивающиеся с кварцевыми конгломератами	4 м
2. Аркозы, переслаивающиеся с базальными (кварцево-серицитовыми) сланцами	10 "
3. Базальный сланец	4 "
4. Кора выветривания на гранитах	5 "

Кварцито-песчаники, занимающие доминирующее место в разрезе, представляют собой белые и зеленовато-белые мелкозернистые и среднезернистые породы с четко выраженной горизонтальной и косой слоистостью при мощности прослоев от 1—2 см до 0,5 м. Кварцито-песчаники состоят из хорошо окатанных зерен кварца и округлых агрегатов кварцевых зерен, сцементированных тонкозернистой кварцево-серицитовой массой. Величина зерен кварца 0,2—1,5 мм, структура породы бластопсаммитовая с участками бластопсефитовой.

Кварцевые конгломераты образуют прослой мощностью от 0,5 до 2—5 м. Галька кварца хорошо окатана, размеры ее в поперечнике 1—2 см. Насыщенность прослоев галькой достигает 80%. Цемент кварцевого конгломерата тот же, что и у кварцито-песчаников.

Сливные кварциты, наблюдающиеся в разрезе у пос. Падун, характеризуются тонкой слоистостью. Состоят они из мелких (0,1—0,3 мм) зерен кварца (95%) и чешуек серицита (5%). Структура тонкогранобластовая. Мощность пород верхней подсвиты колеблется от 18 до 66 м.

Все описанные терригенные породы верхней подсвиты повсеместно согласно перекрываются красноцветными кварцито-песчаниками нижней подсвиты туломозерской свиты.

### Туломозерская свита

Туломозерская свита на территории листа представлена нижней и верхней подсвитами.

Нижняя подсвита имеет песчано-сланцевый состав, а верхняя сложена доломитами, известняками и глинистыми сланцами. Породы туломозерской свиты слагают замковую часть Онежской и центральные зоны Кумсинской синклинали.

Нижняя подсвита ( $Pt_2 tl_1$ ) характеризуется развитием пестрых — лиловых, серых, желтых и зеленоватых глинистых сланцев и красноцветных кварцито-песчаников. Этот горизонт прослеживается повсеместно от 6 шлюза Беломорско-Балтийского канала до г. Медвежьегорска и далее до д. Пергуба и оз. Шайдомозера, залегая на границе между терригенными и карбонатными отложениями сегозерско-онежской серии.

В районе г. Повенца, близ р. Сапеница З. Т. Громовой (1954ф) описан следующий наиболее полный разрез нижней подсвиты:

1. Кварцито-песчаник, переслаивающийся с глинистым лиловым сланцем	3 м
2. Глинистый сланец сиреневый	3 "
3. Кварцито-песчаник бурый	0,5 "
4. Глинистый сланец темно-серый	4 "
5. Доломит кварцосодержащий	0,5 "
6. Глинистый сланец лиловый с прослоями кварцито-песчаника	17 "
Общая мощность	28 м

Кварцито-песчаники аналогичны описанным выше кварцито-песчаникам янгозерской свиты и отличаются от них лишь наличием в центре рассеянного гематита, придающего породе красный и буро-красный цвет.

Глинистые сланцы состоят из пелитового вещества (60%), чешуек серицита (40%) и тонко рассеянного гематита. Структура сланцев бластопелитовая; в тех прослоях, где наряду с пелитовой массой появляются зерна кварца — бластоалевропелитовая. Для глинистых сланцев характерно наличие трещин усыхания, наблюдающихся на поверхности напластования сланцев. В них же В. А. Перевозчиковой (1949 г.) была обнаружена фауна и отпечатки организмов, напоминающих простейшие ракообразные.

Мощность подсвиты в данном районе 28 м.

Красноцветные кварцито-песчаники и глинистые сланцы вверх по разрезу сменяются карбонатными породами верхней подсвиты.

Верхняя подсвита  $Pt_2 tl_2^a$  представлена пачкой известняков и доломитов с прослоями глинистых сланцев. Эти породы

распространены в районе городов Повенца, Медвежьегорска, по р. Кумсе близ оз. Маткозера и к северо-востоку от оз. Лижмозера, занимая ровные пониженные участки рельефа.

Разрез верхней подсвиты (сверху вниз) описан З. Т. Громо-вой (1954ф) по данным бурения в районе р. Сапеницы:

1. Лилловые глинистые сланцы, нераслаивающиеся с доломитами	10 м
2. Брекчия глинистого сланца, сцементированная доломитом	14 "
3. Глинистый сланец бурый с прослоями кварцито-песчаника	12 "
4. Доломиты светло-серые кварцсодержащие	14,5 "
5. Аутигенная сланцевая и доломитовая брекчия	41 "
6. Кварцито-песчаник с карбонатным цементом	4 "
7. Доломиты розово-серые кварцсодержащие	46 "
8. Брекчия доломитовая, сцементированная карбонатным песчаником	24 "
9. Сланцевая брекчия	7 "
10. Доломиты кварцсодержащие с прослоями известняков	62 "
11. Доломитовая брекчия	14 "
12. Доломиты и известняки	21 "
13. Доломит буровато-розовый	21 "
14. Кварцито-песчаник с карбонатом	20 "
Общая мощность	310 м

Доломиты, слагающие описываемую пачку, представляют собой серые, белые, розово-серые и красноватые микрослоистые породы, состоящие из зерен доломита, кальцита и примеси зерен кварца в различных количествах от 1 до 50%.

Разновидности доломитов, обогащенные кварцем, выделяются как кварцсодержащие. Структура доломитов гранобластовая, мозаичная, величина зерен в поперечнике 0,2—0,8 мм.

Среди доломитов присутствуют прослой известняков и аутигенных сланцевых и доломитовых брекчий, быстро выклинивающихся по простиранию. Известняки — белые мелкозернистые кристаллические породы, состоящие из кальцита (80%) и доломита (20%), прослой известняков мощностью до 2 м и более наблюдаются в пизах разреза пачки.

Брекчии сланцев и доломитов являются аутигенными. В процессе осадконакопления неоднократно происходило обмеление дна бассейна в краевой части синклинального прогиба, в связи с чем ранее отложившиеся карбонатные и глинистые осадки попадали в полосу прибой и разрушались, давая многочисленные обломки глинистых сланцев и доломитов, которые тут же цементировались карбонатными и песчанстыми осадками. Величина обломков колеблется в поперечнике от 1—2 до 5 см. Контуры извилистые, прихотливые. Мощность прослоев брекчий достигает 40 м. На территории между г. Повенцом и Медвежьегорском они пользуются широким распространением. Мощность верхней подсвиты 310 м.

Верхние горизонты описанной подсвиты, на которых залегают сланцы заонежской свиты, в пределах площади листа перекрыты четвертичными отложениями.

## Заонежская свита нерасчлененная (Pt<sub>2</sub>sn<sub>1-2</sub><sup>ab</sup>a)

Породы заонежской свиты встречаются в южной части площади листа близ пос. Кяппесельга и оз. Шайдомского в виде линз, зажатых среди ранних среднепротерозойских габбро-диабазов. Неполный разрез заонежской свиты для этого участка приводится по предварительным данным бурения Гидрогеологической партии Карельской экспедиции (Г. А. Березкина, 1959 г.), произведенного в пос. Кяппесельга.

Сводный разрез по скважинам № 1 и 2 следующий (сверху вниз):

1. Доломиты черные	40 м
2. Шунгито-глинистые сланцы	10 "
3. Черные глинистые сланцы	20 "
4. Шунгито-глинистые сланцы	20 "
Общая мощность	90 м

Доломиты, развитые в верхней части разреза, представляют собой черные, массивные, трещиноватые породы, содержащие вкрапленники кристаллов пирита и примазки мелкозернистого агрегата пирита и пирротина по плоскостям напластований доломитов.

Под микроскопом описываемые породы состоят из зерен доломита, кальцита и черного шунгитового вещества, заполняющего промежутки между зернами. Структура доломитов гранобластовая.

Шунгито-глинистые сланцы, залегающие под доломитами, имеют вид черных и темно-серых пород, состоящих из тонко распыленного шунгитового вещества, глинистых частиц и кварца. Структура их бластопелитовая.

Описанная часть разреза заонежской свиты по своему литолого-фациальному характеру соответствует ее среднему горизонту, выделенному В. В. Яковлевой (1958ф) в районе с. Шуньга (смежный лист Р-36-XVII) в пачку доломитов и шунгито-глинистых сланцев.

Суммарная мощность всех отложений сегозерско-онежской серии, развитых на описанной территории, включая сарнолийские базальные конгломераты 560 м.

## КАИНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

### Четвертичная система

Докембрийские породы почти сплошь покрыты слоем рыхлых осадков четвертичного возраста, мощность которых колеблется от нескольких сантиметров на возвышенностях и склонах, сложенных коренными породами, до нескольких десятков метров в районах развития ледниковых и водно-ледниковых аккумулятивных форм.

Весь комплекс четвертичных отложений относится к верхнему отделу (неоплейстоцену —  $Q_3$ ) и современному отделу (голоцену —  $Q_4$ ); более древних четвертичных осадков на территории листа не обнаружено.

### Верхний отдел ( $Q_3$ )

Начиная рассмотрение с наиболее древних для района межледниковых отложений, следует сразу же оговориться, что здесь они обнаружены только в районе пос. Пиндуши (В. С. Шешукова, 1939 г.; И. М. Покровская, 1947 г.; Г. И. Горецкий, 1949 г.; Г. С. Бискэ, 1959 г.), где представлены подморенными песками и глинами с фауной моллюсков и богатой морской диатомовой флорой. Учитывая границы распространения межледникового моря и находки морской межледниковой фауны в флювиогляциальных отложениях долины р. Кумса (Б. Ф. Земляков, И. М. Покровская и В. С. Шешукова, 1941 г.; С. А. Яковлев, 1934 г.; С. В. Яковлева, 1933 г.; Г. И. Горецкий, 1949 г.; Г. С. Бискэ и Г. Ц. Лак, 1956 г.), можно предполагать, что межледниковые отложения имеют значительно большее распространение, чем до сих пор это доказано и их следует искать под верхней мореной в пониженных участках территории — долине р. Кумса, оз. Остер и окрестностях Повенецкого залива.

Ледниковые отложения представлены верхней мореной, покрывающей значительную часть рассматриваемой территории. Наиболее сплошные площади морены наблюдаются на участках, сложенных архейскими породами и характеризующихся менее расчлененным рельефом по сравнению с зонами развития протерозоя. Мощность моренного плаща неоднородна, что в основном определяется характером подстилающей поверхности: на возвышенных участках она залегает слоем толщиной от 5—10 м до 1—2 м, в местах же, где подстилающая поверхность ровная или отличается наличием понижений, мощность морены увеличивается до 5—10 м, иногда больше.

Морена супесчаная, с большим количеством валунов преимущественно местных пород: гранитов, кварцитов, диабазов, амфиболитов. Чуждые валуны сравнительно редки и наблюдаются не повсеместно, что обусловлено направлением переноса ледникового материала. Так, например, валуны карбонатных пород и кварцитов, развитых в районе Сегозера и севернее его, в большом количестве наблюдаются в котловине озера Остер, в соседней же котловине Поштозера кварцитовые валуны чрезвычайно редки, а карбонатных не встречено совсем. Очевидно, поток ледникового материала от Сегозера шел главным образом по котловине озера Остер.

Валуны, как правило, плохо окатаны и нередко смешаны с элювием подстилающих пород. Иногда поверхность морены обогащена крупнообломочным материалом, что может свидетель-

ствовать с одной стороны о последующем ее размыве, с другой — о близости коренных пород, обогативших морену элювием. Нижний горизонт морены имеет сероватую окраску и отличается большей плотностью по сравнению с верхним — желтоватым.

Флювиогляциальные отложения. С деятельностью талых ледниковых вод связаны флювиогляциальные отложения, развитые преимущественно в пониженных участках рельефа рассматриваемой территории. Наиболее широко эти отложения представлены в тектонических долинах р. Кумса и оз. Остер и близ г. Медвежьегорска. Состав флювиогляциальных осадков и характер слагаемых ими форм определяется условиями их отложения. В долинах р. Кумса и оз. Остер, по которым осуществлялся сток талых ледниковых вод из бассейна Сегозера в Онежское озеро, флювиогляциальные отложения слагают озы; представлены они крупно- и среднезернистыми, косослоистыми песками с галькой и валунами. У г. Медвежьегорска преимущественного развития достигают камы, сложенные средне- и мелкозернистыми песками, с малым содержанием валунов. Однако эта закономерность нередко нарушается, что обусловлено местными условиями отложения.

Мощность флювиогляциальных образований также определяется условиями их отложения и высотой слагаемых ими форм: в долине р. Кумса и у г. Медвежьегорска она достигает 30—45 м, в восточной и центральной частях площади листа колеблется от 5 до 15 м.

Озерно-ледниковые отложения наиболее широко развиты близ побережья Повенецкого залива Онежского озера, в долине р. Кумса и у Волозера, где они слагают прекрасно выраженные в рельефе озерные равнины.

Вопрос о генезисе этих отложений, а следовательно и равнин, до настоящего времени нельзя считать разрешенным. Ряд исследователей, на основании находок морской фауны и морских диатомовых в районе Онего-Сегозерского водораздела, относят эти осадки к отложениям морского пролива, соединявшего в позднеледниковое время Белое море с Балтийским (С. В. Яковлева, 1933 г.; С. А. Яковлев, 1928, 1934 г.; Е. Н. Дьяконова-Савельева, Б. Ф. Земляков, 1928, 1929 г.; Б. Ф. Земляков, И. М. Покровская и В. С. Шешукова, 1941 г.; М. А. Лаврова, 1947 г.). Другие считают палеонтологические остатки, найденные на северном берегу Сегозера, перетолженными межледниковыми (что подтверждается сходством видового состава диатомовых, встречаемых в повенецких супесях с диатомовыми, характерными для межледниковых отложений). Они, основываясь на отсутствии морских диатомовых в озерных плах Онего-Беломорского водораздела и в отложениях района р. Онды и Сегозера, отрицают возможность прохождения здесь морского пролива (Г. И. Горецкий, 1949 г.; 1951 г.; В. С. Шешукова, 1937 г., 1949 г.).

До настоящего времени в пределах площади листа не найдено достоверных доказательств позднеледникового морского генезиса рассматриваемых отложений так же, как и морфологических следов деятельности морского бассейна (в частности, озы и камы, развитые в нижней части долины р. Кумсы, оз. Остер и в районе Водлозера, по линии которых проводится предполагаемое морское соединение, не несут никаких следов размыва). Учитывая это, мы не считаем возможным поддерживать представление о существовании позднеледникового соединения Белого моря с Балтийским через эту территорию и развитые здесь осадки относим к отложениям озерно-ледниковых бассейнов, образовавшихся здесь в результате скопления талых ледниковых вод (Бискэ, 1956; 1959).

Состав озерно-ледниковых отложений неоднороден: близ берега Повенецкого залива Онежского озера это в основном супеси, сменяющиеся по мере удаления от озера песками. Пески и супеси имеют тонкую, преимущественно горизонтальную слоистость, которая в ряде мест сменяется косой слоистостью типа дельтовой. В средней и северной частях оз. Остер, в нижнем течении рек Повенчанки и Сапеницы и в районе озер Телекино и Маткозера значительного развития достигают ленточные глины. В долине р. Кумса существовало, по-видимому, несколько мелких озерных водоемов, спущенных впоследствии р. Кумса.

Мощность озерно-ледниковых отложений местами достигает 20—30 м. С озерно-ледниковыми отложениями связано большинство месторождений глин.

#### *Современный отдел (Q<sub>4</sub>)*

К образованиям современного отдела, встречающимся на территории листа, относятся торфяно-болотные, озерные и аллювиальные отложения. Аллювиальные отложения имеют весьма незначительную мощность и очень ограниченное распространение, почему и не отображены на геологической карте.

**Озерные отложения.** Послеледниковые озерные отложения слагают озерные пляжи, а также поверхностные части крупных озерных равнин, формирование которых происходило уже в послеледниковое время. Эти отложения в основном песчаного состава, часто с галькой, близ озон — с большим количеством валунов, отиренированных в результате размыва флювиогляциального материала, реже встречаются глины и илы.

Послеледниковый возраст этих отложений установлен на основании аналогии их с такими же осадками района р. Онды, которые, по данным пылецевого анализа, отнесены к раннему и среднему голоцену, по схеме М. И. Нейштадта (Бискэ, 1959).

Мощность озерных отложений колеблется в пределах от 0,5 до 3—4 м.

**Аллювиальные отложения.** Вследствие молодости гидрографической сети аллювиальные отложения имеют очень незначительное распространение. Большинство рек не имеют выработанного профиля, отличаются порожистостью и отсутствием террас. Исключением является р. Кумса, разрезающая озерные отложения, вследствие чего и аллювий здесь встречается не только в русле реки, но и слагает I и II речные террасы. Состав аллювия определяется скоростью течения реки и составом отложений, которые она разрезает. На участках, где реки текут по озерным равнинам или, где скорость течения их незначительна, аллювиальные отложения представлены песками, суглинками и илами.

Возраст аллювиальных отложений определяется довольно точно: они залегают на послеледниковых озерных осадках и ничем не перекрываются, следовательно, они были отложены в послеледниковое или более позднее время.

Мощность аллювия незначительна — от нескольких сантиметров до 1—2 м; только там, где аллювиум сложены террасы, мощность его увеличивается до 3—4 м.

**Торфяно-болотные отложения.** Широко развиты торфяно-болотные отложения, образовавшиеся как в результате зарастания озер, так и за счет заболачивания водоразделов. В первом случае площади и мощность болотных отложений больше, во втором меньше. Торфообразование в Карелии началось с атлантического периода. Преобладающая мощность торфяно-болотных отложений до 2 м, торфа, образовавшиеся в результате зарастания озер, достигают мощности до 3—4 м.

#### **ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

Наиболее древними интрузивными образованиями, развитыми на описываемой территории, являются ранние архейские габбро-амфиболиты, гнейсо-граниты и гнейсо-гранодиориты. Более молодое возрастное положение занимают ранние нижнепротерозойские габбро-амфиболиты, амфиболитизированные габбро, серпентиниты, граниты и гранодиориты, сопровождающие комплексы пород бергаульской и пезозерской свит. Самыми молодыми интрузивными являются силлы ранних среднепротерозойских метадиабазов и метагаббро-диабазов, внедрившиеся в кварцито-песчанниковые, карбонатные и сланцевые отложения янгозерской, туломозерской и заонежской свит. Ниже приводится краткое геолого-петрографическое описание указанных интрузивных пород по данным Н. А. Елисеева (1929), В. М. Тимофеева (1928), Л. Я. Харитоновой (1938), Е. Н. Егоровой (1940 г.), Ю. С. Желубовского (1936ф), О. А. Рийконен (1958), М. Е. Зильбера (1954ф, 1956 г.) и других исследователей.

## РАННИЕ АРХЕЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Отнесение интрузивных пород (габбро-амфиболитов и гнейсогранитов) к раннему архейскому циклу является в известной мере условным, поскольку нет достаточного фактического материала для их расчленения на ранние и поздние.

**Габбро-амфиболиты** (NA) образуют небольшие ( $0,5 \times 2$  км) редкие линзообразные тела, залегающие среди ранних архейских гнейсо-гранитов и гнейсов нижней (каретской) толщи. Они встречаются близ оз. Телекино, в районе озер Поштозера, Остерозера и Уницкого. Габбро-амфиболиты постепенно переходят в гнейсо-граниты. Резкие контакты наблюдаются в тех случаях, когда габбро-амфиболиты залегают в биотитовых гнейсах.

Габбро-амфиболитам свойственна гранонематобластовая структура с реликтами габбро-офитовой. Текстура этих пород массивная, чаще сланцеватая, вследствие ориентированного расположения призм амфибола. Габбро-амфиболиты состоят из призм обыкновенной зеленой роговой обманки, плагиноклаза № 26—28 и незначительных количеств кварца. Акцессорные минералы представлены сфеном и апатитом. Габбро-амфиболиты мигматизируются ранними архейскими и более молодыми нижнепротерозойскими плагиомикроклиновыми гранитами, которые образуют в них послойные и секущие жилы. Тесная ассоциация габбро-амфиболитов с гнейсами нижней толщи, а также мигматизация их архейскими и нижнепротерозойскими гранитами, позволяют рассматривать эти образования как глубоко метаморфизованные силлы и дайки основных пород, внедрившиеся в нижнюю толщу первичных осадков беломорской свиты.

**Гнейсо-граниты и гнейсо-гранодиориты** ( $\gamma_1A$ ) Ранние архейские гнейсо-граниты и гнейсо-гранодиориты развиты в северной половине площади листа, а также на юге в районах д. Чебино и р. Уница, составляя около 80% всей его площади. Они слагают крупные антиклинальные поднятия (купола) — Телекинское и Уницкое, окаймляемые более молодыми пологоскладчатыми отложениями сегозерско-онежской серии.

Описываемые породы по своему облику и составу неоднородны. Среди них выделяются гнейсо-граниты, гнейсо-гранодиориты и гнейсо-диориты, связанные между собой постепенными взаимопереходами. Пространственно гнейсо-граниты обычно приурочены к полям развития архейских пород более кислого состава (биотитовые, биотито-амфиболовые и другие гнейсы), а гнейсо-гранодиориты и гнейсо-диориты сопровождают участки распространения габбро-амфиболитов. Эта закономерность, очевидно, объясняется гранитизацией вмещающих пород различного минералогического состава.

Гнейсо-граниты состоят из олигоклаза,  $Ap(15—20\%)$ , кварца, биотита и эпидота. В подчиненных количествах присутствует

микроклин. Акцессорные минералы представлены апатитом и сфеном. Структура пород гранобластовая и blastsгранитовая. Среди гнейсо-гранитов и гнейсо-гранодиоритов широко развиты явления катаклаза и грануляции. Катаклиз проявляется в раздроблении зерен плагиноклаза, кварца, расщеплении чешуек биотита и изогнутости двойниковых полос плагиноклаза. Структура породы в таких случаях становится катакlastической.

Гнейсо-гранодиориты отличаются от гнейсо-гранитов наличием более основного плагиноклаза ( $Ap\ 28—30\%$ ). Структура их гранобластовая, гетеробластовая, blastопорфирокlastическая. Плагиноклаз обычно интенсивно сосюритизирован, нередко раздроблен. Кварц присутствует в подчиненных количествах. С уменьшением количества кварца порода переходит в гнейсо-диорит. В ряде случаев (Остерозеро, Григозеро и др.) в гнейсо-гранодиоритах отмечаются крупные, в поперечнике до 5—10 мм, порфирокласты плагиноклаза ( $Ap_{28-30}$ ), в которых нередко обнаруживается зональность, причем в центральной части плагиноклаза  $Ap_{28}$  свободен от включений сосюрита. Внешняя каемка серицитизирована и имеет альбитовый состав. В подчиненном количестве в породе отмечается свежий решетчатый микроклин и вторичный кварц. Эти обстоятельства указывают на магматизацию породы.

Гнейсо-гранодиориты и гнейсо-диориты катаклазированы и гранулированы. К зонам интенсивной грануляции и катаклаза приурочена инъекция вторичного кварца и микроклина. В таких участках гнейсо-гранит приобретает облик грубополосчатого мигматита. Помимо послойных мигматитов, отмечаются жильные образования и обособления неправильной формы, образующие сложные узоры на сером фоне субстрата (глыбовые и ветвистые мигматиты). Состав таких обособлений плагиомикроклиновый, кварц-плагиноклазовый и кварц-плагиноклаз-микроклиновый. Контакты между вмещающей породой и жильной либо четкие, либо расплывчатые (вплоть до образования так называемых «теневых» мигматитов). Под влиянием калиевого и кварцевого метасоматоза вокруг зерен олигоклаза развиваются вторичные кварц и микроклин, причем олигоклаз в таких случаях обычно окружен альбитовой каемкой. Биотит замещается мусковитом.

Вследствие близости петрографического состава и структурно-текстурных особенностей разновозрастных гранитов, вопрос о том, с какими из них связаны мигматиты, в большинстве случаев не может быть решен однозначно. Поэтому на геологической карте они показаны как нерасчлененные мигматиты позднего архейского и нижнепротерозойского гранита по ранним архейским гнейсо-гранитам и гнейсо-гранодиоритам.

Ранний архейский возраст гнейсо-гранитов устанавливается, во-первых, на основании того, что они содержат в качестве ксенолитов нижнеархейские биотитовые гнейсы и амфиболиты



(например, на берегу Бедоморско-Балтийского канала у шлюза № 8), перемежаясь с ними и мигматизируя их. Во-вторых, они мигматизируются более молодыми плагиомикроклиновыми гранитами. На территории смежного с запада листа Р-36-Х аналогичные гнейсо-граниты, развитые близ д. Юстозеро, имеют абсолютный возраст 2180 млн. лет (Герлинг, Полканов, 1958).

В заключение следует отметить, что подобные породы Х. А. Вярюнен (1959) считает фундаментом, на котором отлагались осадки протерозойского времени и называет их «кантагранитами» («гранитами основания»).

### РАННИЕ НИЖНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Породы раннего нижнепротерозойского интрузивного цикла представлены амфиболитизированными габбро-диабазами, габбро-амфиболитами, серпентинитами, гранитами и жильными образованиями, связанными с указанными породами. Отнесение этих образований к раннему циклу является условным, так как нет достаточного фактического материала для их расчленения на ранние и поздние.

**Амфиболитизированные габбро-диабазы и габбро-амфиболиты** ( $N Pt_1$ ) встречаются редко. Они сопровождают образования пезозерской свиты в районе оз. Остерозера, на участке между оз. Вожема и юго-восточным берегом оз. Сегозера, а также севернее ст. Раменцы, образуя среди них секущие и согласные тела линзовидной формы протяженностью до 3—4 км при мощности до 0,5 км, редко более. Кроме того, к юго-западу от д. Чебно они залегают в виде крупных ксенолитов в плагиомикроклиновых гранитах.

Обычно это среднезернистые и мелкозернистые породы серовато-зеленой и темно-зеленого цвета с более или менее четко выраженной сланцеватой, полосчатой, реже массивной текстурой. Структура пород бластоофитовая в амфиболитизированных габбро-диабазх, бластогаббровая в амфиболитизированном габбро и гранонематобластовая в габбро-амфиболитах. Главными породообразующими минералами являются актинолитовая роговая обманка (с реликтами пироксена) и плагиоклаз ( $Ap_{30-32}$ ). Из второстепенных минералов присутствует биотит и эпидот, акцессорные минералы представлены апатитом, сфеном и рутилом. В качестве вторичного минерала наблюдается кварц. Рудная минерализация представлена редкой и тонкой вкрапленностью магнетита и пирротина, вызывающей магнитные аномалии до 500—1000 галл. Пирротин образует также линзовидные скопления размером от 0,5—1 см. Вкрапленность пирита и халькопирита отмечается на восточном берегу Листьевой губы, западнее оз. Кяргозеро и в других местах.

На участке между озерами Сайозеро и Остерозеро в амфиболитизированном габбро отмечается полосчатость, обусловлен-

ная чередованием лейкократовых и меланократовых полос, а участками в последних наблюдаются скопления овальной формы лейкократового метагаббро. Указанные текстурные особенности породы являются, очевидно, первичномагматическими. На этом же участке в амфиболитизированных габбро-диабазх встречаются секущие дайки метапорфиритов мощностью до 2—5 м. Контакты даек четкие, ровные. Порода имеет черный цвет, афанитовое строение, сложена плагиоклазом ( $Ap_{28-30}$ ), актинолитовой роговой обманкой, биотитом, хлоритом и цоизитом. Рассматриваемые дайки, по-видимому, представляют собой жильную фацию описываемых основных пород.

Амфиболитизированные габбро и габбро-диабазы секутся нижнепротерозойскими плагиомикроклиновыми гранитами. Близ контакта с гранитами они расщеплены и переходят в габбро-амфиболиты, которые в непосредственной зоне контакта сменяются породами гибридного (диоритового) состава с повышенным содержанием биотита, хлорита и кварца. В районе Остерозера отмечается пересечение описанных пород жилами аплит-гранитов и пегматитов. В последних отмечается турмалин-шерл.

Нижняя стратиграфическая граница амфиболитизированных габбро и габбро-диабазов устанавливается на основании залегания их среди сланцев пезозерской свиты, которые они секут. Верхняя стратиграфическая граница определяется нахождением галек габбро-амфиболитов и амфиболитизированных габбро-диабазов в базальных конгломератах сегозерско-онежской серии.

**Серпентиниты, метапироксениты и талько-хлоритовые сланцы** ( $N\Sigma Pt_1$ ). Серпентиниты и связанные с ними талько-хлоритовые сланцы слагают небольшие линзовидные тела мощностью 100—400 м, длиной до 1—2 км, залегающие обычно совместно с амфиболитизированными габбро-диабазами и секущие сланцы пезозерской свиты и гнейсо-граниты основания. Они имеют весьма ограниченное распространение, встречаясь только на участке между юго-восточным берегом оз. Сегозера и оз. Остерозеро. На южном берегу оз. Сегозера известно месторождение талько-хлоритовых сланцев Каллинево-Муреннан-ваара, которое вплоть до 1941 г. эксплуатировалось на горшечный камень. Н. А. Елисеев (1929), А. Л. Крист (1933 г.) и другие исследователи отмечают постепенный переход от метадиабазов через метапироксениты, серпентиниты и талько-хлоритовые породы (горшечный камень). М. Е. Зильбер (1954ф) указывает, что горшечный камень приурочен к зонам дробления в серпентинитах.

Серпентиниты — это темно-серые, тонкозернистые или афанитовые породы, состоящие из основной мелкозернистой массы антигорита и хлорита, среди которой присутствует значительное количество карбоната. В подчиненном количестве встречается тремолит, кварц, тальк, реликтовые зерна пироксена и оливина. Из рудных минералов отмечается пирит. Магнетит вкрапленность магнетита, реже встречается

обуславливает наличие над телами серпентинитов аномальных зон с интенсивностью 5000—15 000 гамм. В ряде случаев в серпентинитах наблюдаются пирротин и другие сульфиды. В некоторых пробах химическими анализами устанавливается содержание никеля до 0,17%. Структура породы решетчатая, спунтано-волокнистая или листоватая.

Талько-хлоритовые и хлорито-тальковые сланцы представляют собой серые, реже зеленовато-серые и темно-серые, мелко- или тонкочешуйчатые породы, жирные наощупь. Текстура сланцеватая. Структура лепидобластовая, реже ситовидная. Помимо талька и хлорита, в сланцах отмечаются карбонат, роговая обманка, серпентин, рудные минералы — магнетит, пирит, реже пирротин.

Многими исследователями (Елисеев, 1929; Степанов, 1959ф) отмечается, что талько-хлоритовые породы возникли в результате воздействия гидротерм нижнепротерозойского гранита на рассланцованные серпентиниты. На генетическую связь серпентинитов с амфиболлизированными габбро-диабазами и габбро-амфиболитами указывает наличие постепенных переходов между этими породами. Серпентиниты в районе оз. Нижнее Петель секутся дайками основных пород мощностью 0,5—1 м при длине до 18 м.

Возраст серпентинитов определяется как нижнепротерозойский, так как галька их встречается в конгломератах сегозерско-онежской свиты, а сами они секут архейские гнейсо-граниты и метаморфизованные эффузивы пегозерской свиты.

**Граниты и гранодиориты** ( $7_1 \text{ Pt}_1$ ). Ранние нижнепротерозойские граниты интродуцируют как архейские породы, так и отложения пегозерской и бергаульской свит, образуя в зонах контакта с последними контаминированные породы гранодиоритового и диоритового состава. Они развиты в районах д. Чебино, оз. Уницкого, г. Медвежьегорска, южнее оз. Хижозера, а также в центральной и северной частях площади листа. Граниты образуют неправильные массивы удлиненной формы, сопровождаемые ареалом мигматитов. Они как бы окружают гнейсовые купола ранних архейских гнейсо-гранитов и встречаются среди них в виде небольших тел («малых интрузий»). Величина массивов колеблется от 0,5 до 16 км в длину при ширине от 0,5 км и более. Среди пород описываемой группы по петрографическому составу выделяются плагиомикроклиновые и плагиоклазовые граниты.

Плагиомикроклиновые граниты по внешнему виду представляют собой среднезернистые и крупнозернистые (величина зерен 1—1,5 мм), часто порфировидные породы красного, розового и серого цвета. Структура их blastsгранитовая, состоят они из микроклина (10—40%), олигоклаза ( $\text{An}_{14}$ —25%), кварца (30%) и биотита (5%). Акцессорные минералы представлены ортитом, апатитом и ксенотимом. Количество микроклина в по-

роде колеблется от 10 до 40%. Местами микроклин образует крупные вкрапленники до 1—2,5 см в поперечнике, в которых отмечаются пойкилитовые включения идиоморфных кристаллов плагиоклаза. В таких участках гранит приобретает порфиробластическую структуру.

Для плагиоклазовых гранитов характерно отсутствие микроклина и развитие blastsгранитовой структуры. Плагиоклаз относится к альбиту ( $\text{An}_{7-9}$ ). Из вторичных минералов наблюдается эпидот, серицит и кальцит.

В центральных частях массивы гранитов имеют однородное кристаллическое строение, а в краевых зонах, вследствие контаминации вмещающих зеленокаменных пород бергаульской и пегозерской свит, они приобретают гибридный диоритовый и гранодиоритовый состав. Зоны гибридных пород шириной до 0,5 км и более, прослеживаются в массивах гранитов, расположенных близ д. Чебино и в районе оз. Остерозеро. В непосредственном контакте с зеленокаменными породами наблюдается полоса мигматитов, которая, по мере приближения к породам кровли, постепенно сменяется зоной брекчий, содержащей многочисленные оплавленные и остроугольные ксенолиты зеленых сланцев и метадиабазов, сцементированных гранодиоритом.

Гранодиориты представляют собой массивные, слегка рассланцованные, местами порфировидные породы. Они состоят из плагиоклаза (55%), биотита (15%), голубого опаловидного кварца (5—10%), эпидота (15%) и иногда микроклина (5%). Плагиоклаз представлен олигоклаз-андезином ( $\text{An}_{28-30}$ ).

Диориты отличаются от гранодиоритов почти полным отсутствием кварца. Иногда в этих породах отмечается немного амфибола (обыкновенная роговая обманка). Акцессорные минералы представлены сфеном, ортитом и апатитом.

Граниты и гранодиориты дают серию гранитных аплитовых и пегматитовых жил как пластовых, так и секущих, залегающих непосредственно в гранитах, а также в более древних образованиях.

Аплитовые жилы описаны на участке между озерами Пошт-озеро и Вожозеро. Они состоят из плагиоклаза—альбита (55%), кварца (40%) и микроклина (5%). Из акцессорных минералов отмечаются сфен и ортит, из рудных — редкие мелкие вкрапленники пирита. Мощность жил варьирует от нескольких сантиметров до 40 м при длине тел до 200 м.

Гранитные жилы сложены олигоклазом ( $\text{An}_{18}$ ), кварцем и биотитом. В жилах гранодиоритового состава, наряду с биотитом, нередко обнаруживается амфибол (обыкновенная роговая обманка), обычно в очень малом количестве.

Пегматитовые жилы отмечены в ряде мест (озера Сякозеро, Потте, восточнее Остерозера). Они сложены плагиоклазом (олигоклаз,  $\text{An}_{20-22}$ ) (50%), кварцем (30%), микроклином (20%) и черным турмалином, с незначительной примесью биотита,

либо мусковита. Из акцессорных минералов присутствуют гранат, апатит, пирит, сфен, анатаз, циркон. Структура пегматоидная, мелкозернистая; аплитовидная, реже блоковая. Спектральными анализами в них установлено наличие бериллия, тантала, ниобия, иттрия, иттербия, цезия от следов до 0,01% (М. Е. Зильбер, 1962 г.). Мощность пегматитовых жил 0,5—2,5 м, длина 5—10 м, в единичных случаях размеры жил достигают 80×200 м (Н. Г. Бунтин, 1935 г.). Пегматитовые жилы залегают в плагно-микроклиновых гранитах, габбро-амфиболитах, зеленых сланцах и метаморфизованных вулканитах пезозерской свиты.

Признаки молибденовой минерализации отмечаются как в самих гранитах (восточный конец оз. Долгая ламба), так и в кварцевых и пегматитовых жилах мощностью 0,4 м, длиной 4 м, секущих граниты, габбро-амфиболиты и ксенолиты амфиболитов в гранитах в районе озер Остречье, Трехглавое и Венозеро. Содержание молибдена по данным спектрального анализа 0,001%, реже 0,01—0,03%.

Галенит отмечен М. Е. Зильбером (1954ф) в гранитной жиле мощностью 1 м, секущей амфиболиты, на южном берегу оз. Глухое. Содержание его достигает нескольких процентов, но размеры рудной зоны очень малы (1—2 м<sup>2</sup>).

Наличие секущих гранитных жил в породах бергаульской и пезозерской свит и присутствие их галек в базальных конгломератах сегозерско-онежской серии дает основание относить граниты к нижнепротерозойским образованиям. Абсолютный возраст аналогичных гранитов, развитых в районе д. Карташи на смежном с запада листе Р-36-Х, установлен в 1620 млн. лет (Герлинг, Полканов, 1958).

#### РАННИЕ СРЕДНЕПРОТЕРОЗОЙСКИЕ ИНТРУЗИИ

Ранние среднепротерозойские интрузии и частично эффузивы представлены пластовыми телами метадиабазов, залегающими среди кварцито-песчаников янгозерской свиты и силлами габбро-диабазов и диабазов, интрузирующими карбонатные породы и сланцы туломозерской и заонежской свит.

**Диабазы, частично нерасчлененные эффузивы ( $\beta_{IV} Pt_2$ ).** К ранним среднепротерозойским интрузиям относятся пластовые тела метаморфизованных диабазов, перемежающиеся с кварцито-песчаниками янгозерской свиты. Метадиабазы, совместно с кварцито-песчаниками смяты в пологие складки. В Кумсинской, Телекинской и Чернозерской синклиналях они слагают ядра структур, а в Онежской синклинали (районы оз. Шайдомского, рудника Воронов Бор и оз. Сегозеро) развиты в ее крыльях.

Метадиабазы представляют собой темно-зеленые мелкозернистые и среднезернистые, иногда афанитовые породы, обладающие массивной и миндалевидной текстурами. Главными поро-

дообразующими минералами являются альбит ( $Al_7-11$ ) и актинолитовая роговая обманка. Из вторичных минералов присутствуют эпидот, биотит, хлорит, карбонаты и кварц. Акцессорные минералы представлены сфеном, апатитом, рудные — магнетитом, пиритом, гематитом. Структура метадиабазов бласто-офитовая.

Миндалевидные метадиабазы широко развиты в районе оз. Чорнозеро, где они были описаны Е. Н. Егоровой (1926 г.). Афанитовая масса метадиабазы сложена мелкими (0,1—0,2 мм) зернами альбита, эпидота, цоизита, кварца и игольчатыми агрегатами актинолита. Миндалины, насыщающие иногда основную массу до 40—60%, имеют неправильную, реже овальную форму, размеры их достигают в поперечнике 2—3 см. Миндалины выполнены кварцем, кальцитом, эпидотом, реже биотитом и хлоритом, иногда сульфидами. Близ д. Морская Масельга Е. Н. Егорова обнаружила среди метадиабазов шаровые лавы, что дало ей основание рассматривать эти породы как эффузивные образования.

Относительно генезиса пластовых тел метадиабазов, развитых в Кумсинской синклинали и в замке Онежского синклинария районы оз. Селкозера, рудника Воронов Бор и оз. Шайдомского) имеются различные представления.

Посетив метадиабазы рудника «Воронов Бор», П. Эскола (1928 г.), В. М. Тимофеев (1935) и Л. Я. Харитонов (1949) высказали мнение об их эффузивном характере. В частности Л. Я. Харитонов считал, что аггломератные породы, наблюдающиеся в пределах участка месторождения на контакте между пластом метадиабазы и перекрывающими их рудными кварцито-песчаниками представляют собой конгломераты, содержащие гальку нижележащих афанитовых метадиабазов. А. С. Белицкий (1936ф) и С. А. Дюков (1950ф) эти же породы рассматривали как эруптивную брекчию, образовавшуюся в результате внедрения в кварцито-песчаники близповерхностных пластовых интрузий метадиабазов, мощность которых меняется от 60 до 150 м.

Автор геологической карты описываемого листа присоединяется к мнению А. С. Белицкого и С. А. Дюкова о том, что пластовые тела метадиабазов, перемежающиеся с кварцито-песчаниками янгозерской свиты, являются близповерхностными силлами, несущими черты как эффузивных так и интрузивных пород. Не исключена возможность наличия среди описанных метадиабазов настоящих эффузивов (Е. Н. Егорова, 1926 г.), поэтому на геологической карте листа эти образования показаны нерасчлененными.

**Габбро-диабазы и диабазы ( $v Pt_2$  и  $v_1 Pt_2$ )** образуют многочисленные силлы различной величины и мощности, залегающие среди песчано-сланцевых, карбонатных и сланцевых пород туломозерской и заонежской свит.

Силлы габбро-диабазов ( $vPt_2$ ), залегающие в нижних сланцевых горизонтах туломозерской свиты, распространены в замковой части Онежской синклинали в районах южнее оз. Теплокуса и д. Пергуба, а также близ оз. Маткозеро в Кумсинской синклинали. Подошвой для большинства силлов габбро-диабазов являются красноцветные кварцито-песчаники и глинистые сланцы нижней подсвиты. Размеры силлов колеблется в длину от 2 до 10 км при мощности их около 80—100 м. Центральные части силлов сложены крупнозернистыми габбро-диабазами, а периферические — мелкозернистыми и афанитовыми метадиабазами.

Габбро-диабазы — темные массивные породы, состоящие из альбита ( $Al_7$ ), актинолита, хлорита, биотита и эпидота. Из рудных минералов имеются магнетит, титаномагнетит и пирит. Акцессорные минералы представлены сфеном и апатитом. Структура бластогабброофитовая.

Метадиабазы, слагающие краевые части силлов, имеют облик темно-зеленых мелкозернистых пород. Состав их аналогичен описанным габбро-диабазам, структура, в отличие от последних мелкозернистая, бластоофитовая. На интрузивный характер габбро-диабазов указывает наличие скарнов в верхнем контакте их с доломитами.

Габбро-диабазы ( $vPt_2$ ), интрузирующие доломиты туломозерской свиты, образуют два полголежачих силла, прослеживающихся в районе городов Пиндуши и Повенец. Мощность силлов 12 и 175 м, длина 10—16 км. Строение силлов и состав слагающих их пород аналогичны вышеописанным.

Близ пос. Кяппесельга среди сланцев заонежской свиты залегают крупный силл габбро-диабазов ( $v_1Pt_2$ ), уходящий к югу за пределы листа. Мощность его около 60 м (Яковлева, 1950ф). Силл сложен альбито-актинолитовыми и альбито-пироксеновыми габбро-диабазами, связанными между собой постепенными переходами. Структура пород бластоофитовая и бластогаббро-офитовая. Вмещающие шунгито-глинистые сланцы в контакте с габбро-диабазами насыщены альбитом и превращены в адинолы.

## ТЕКТОНИКА

В пределах описываемого листа выделяются три структурных яруса. Нижний — сложен архейскими кристаллическими породами, средний — нижнепротерозойскими, а верхний — преимущественно пологоскладчатыми отложениями среднего протерозоя. В центральной и северной частях площади листа располагается крупная куполовидная структура первого порядка — Телекинское антиклинальное поднятие, уходящее далее к северу и востоку за пределы описываемой территории. В юго-западной части площади листа находится куполовидная струк-

тура второго порядка — Уницкое антиклинальное поднятие (по К. О. Кратцу, Кумсинская глыба). Как Телекинское, так и Уницкое антиклинальные поднятия образованы архейскими породами. В пределах Телекинского поднятия, в районах озер Остер и Вожема, обособляется узкая, вытянутая в северо-западном направлении зона складчатых структур, крутозалегающих нижнепротерозойских пород лебозерской свиты, которые, по-видимому, представляют собой серии изоклинальных складок. В Уницкой антиклинали ее северная и восточная краевые зоны сложены складчатыми структурами бергаульской свиты.

Породы верхнего яруса образуют структуру первого порядка — Онежскую синклинали, располагающуюся в юго-восточной части площади листа и представляющую собой крупную наложенную мульду, несогласно залегающую на породах нижнего структурного яруса. В северо-западной части территории листа расположена часть Сегозерской синклинали, которая относится также к типу наложенных мульд. Помимо Онежской и Сегозерской синклиналей в пределах территории листа выделяются более мелкие синклинальные структуры: Кумсинская, ответвляющаяся от Онежской мульды в широтном направлении, Чернозерская и Телекинская, представляющие собой реликты среднепротерозойских структур, перекрывавших архейские и нижнепротерозойские образования Телекинское антиклинального поднятия. Крупные наложенные мульды распадаются на синклинальные и антиклинальные складки более низких порядков.

## НИЖНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

В центральной и юго-западной части площади листа обнажаются наиболее древние породы, представленные архейскими гнейсо-гранитами, амфиболитами, мигматитами и биотитовыми гнейсами. По отношению к наложенным мульдам верхнего яруса эти площади могут рассматриваться как антиклинальные поднятия (купола), которые в настоящее время в рельефе не выражены. Как указывалось выше, в пределах территории листа выделяются две таких структуры — Телекинское и Уницкое антиклинальные поднятия. Доминирующее простирание мигматитов и гнейсовидности архейских пород, слагающих Телекинское поднятие — северо-западное; в районе оз. Хижозера оно меняется на широтное, а близ озер Вожема и Нижний Петель становится почти меридиональным, в совокупности образуя крупный (26×48 км) гнейсовый купол.

Аналогичный гнейсовый купол, только меньших размеров (20×26 км), наблюдается в Уницкой антиклинали, где простирание гнейсовидности соответствует простиранию окаймляющих купол сложноскладчатых комплексов пород бергаульской свиты.

Падение гнейсовидности крутое, меняющееся от 50 до 90°, обычно имеет наклон в сторону более молодых структур нижнего протерозоя.

Ввиду очень плохой обнаженности, интенсивной мигматизации пород и отсутствия маркирующих горизонтов, более подробная характеристика внутренней структуры этих площадей в настоящее время не может быть дана.

#### СРЕДНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Комплексы пород, выделяемые в составе бергаульской свиты, слагающие средний структурный ярус, обнажаются в краевой зоне Уницкой антиклинали в районах озер Суарвалламп, Каменное и Григозеро.

Складчатые породы небозерской свиты образуют самостоятельную узкую (2—3 км) структурную зону, прослеживающуюся в северо-западном направлении вдоль оз. Остер и далее на северо-восток до Великой губы оз. Сегозеро, зажатую среди пород архея. В приконтактных частях с последними они прорываются нижнепротерозойскими гранитами. Подобные же явления наблюдаются и в Уницкой антиклинали, где породы бергаульской свиты в приконтактных зонах с архейским основанием интродуцируются теми же гранитами. Внутреннее строение этих толщ точно неизвестно ввиду крутого залегания пород и отсутствия специальных исследований. Представляется вероятным, что эти зоны сложены серией изоклиналильных складок, в целом образующих синклиналильные структуры, зажатые между глыбами архейских пород. Зоны контактов между архейскими породами и супракрустальными образованиями нижнего протерозоя большей частью заполнены нижнепротерозойскими гранитами, в связи с чем можно допустить предположение о тектоническом характере этих контактов.

#### ВЕРХНИЙ СТРУКТУРНЫЙ ЯРУС

Породы верхнего структурного яруса представлены конгломератами, кварцитами, кварцито-песчаниками, глинистыми сланцами и карбонатными породами янгозерской и туломозерской свит, перемежающимися с пластовыми телами метадиабазов. Эти породы образуют две крупных наложенных мульды — Онежскую и Сегозерскую синклинали и узкую Кумсинскую синклинали, ответвляющуюся от Онежской мульды в широтном направлении. Помимо этого, небольшие вытянутые синклинали Чернозерская и Телекинская, сложенные кварцито-песчаниками янгозерской свиты, в виде реликтов среднепротерозойских структур наблюдаются в центральной части площади листа.

Онежская синклинали располагается своей замковой частью в южной половине территории листа, охватывая районы городов

Повенца, Медвежьегорска, д. Пергубы, озер Шайдомского и Лижемского. Значительная часть замка занята котловиной Повенецкого залива Онежского озера. Главная ось синклинали имеет меридиональное направление и погружается на юг, что устанавливается по появлению в районе Кяппесельги более молодых сланцев заонежской свиты. Крылья синклинали сложены кварцитами янгозерской свиты, перемежающимися с диабазами и залегающими на коре выветривания доятулийских гранитов, ядро — более молодыми отложениями — глинистыми сланцами, карбонатными породами и шунгито-глинистыми сланцами туломозерской и заонежской свит.

В краевых зонах синклинали усложнена овальными в плане антиклиналями и синклиналями второго порядка, длина которых 2—6 км, ширина 1—4 км. К ним относятся Ровдозерская и Пергубская антиклинали, располагающиеся на западном и восточном побережье Повенецкого залива, и Пергубская синклинали, отстоящая от г. Медвежьегорска в 7 км к югу. Ядра этих антиклиналей образованы архейскими или нижнепротерозойскими гранитами, а крылья кварцито-песчаниками янгозерской свиты. Для замковой части синклинали характерно весьма пологое (5—20°), слабоволнистое залегание пород.

Сегозерская синклинали на территории листа располагается своим юго-восточным окончанием, вытянутым в северо-западном направлении. Крылья этой структуры сложены кварцито-песчаниками янгозерской свиты и пластами метадиабазов, полого (5—10°) залегающими на доятулийских гранитах. Ось структуры погружается на северо-запад в сторону депрессии Сегозера.

Кумсинская синклинали структура прослеживается вдоль долины р. Кумса в субширотном направлении и близ г. Медвежьегорска она сливается с главным полем Онежской мульды. Протяженность ее 22 км, ширина 1—2 км. Синклинали структуре свойственно асимметричное строение: южное крыло залегает вертикально или опрокинуто на север под углом 75—80°, северное крыло полого (5—10°) лежит на выветрелых доятулийских гранитах. Крылья синклинали образованы кварцито-песчаниками, а ядро — пластовыми телами метадиабазов.

Телекинская и Чернозерская синклинали, характеризующиеся удлиненной формой и ориентировкой осей в северо-западном направлении, располагаются в северо-восточной части площади листа. Сложены они кварцито-песчаниками и метадиабазами. Длина синклиналей 8—18 км, ширина около 1 км. В рассматриваемых структурах сохранились лишь южные крылья, а северные, очевидно, были приподняты и позднее эродированы.

В описанных узких синклиналильных зонах наблюдаются вертикальные тектонические нарушения типа сбросов. В Кумсинской синклинали прослеживается зона сбросов вдоль русла

р. Кумса, которая документируется на протяжении 16 км зеркалами скольжения на вертикальном обрыве диабазов, слагающих левый берег р. Кумса и зоной милонитизированных диабазов, обнажающихся в ее русле. Вертикальные перемещения были, очевидно, незначительны, так как в целом Кумсинская синклинальная структура сохранила свое строение. В Телекинской и Чернозерской синклиналях северо-восточные части структур были приподняты и позднее эродированы до гнейсогранитового основания. Плоскость сброса устанавливается по крутому обрывистому северо-восточному склону диабазовых гряд, на которых также наблюдаются зеркала скольжения. Простирается плоскости сместителя  $340^\circ$  СЗ. Длина сбросов 3—18 км. Внутри Телекинской и Чернозерской синклиналей прослеживаются также небольшие сбросы с амплитудой 4—5 м.

Помимо рассмотренных сбросов, документирующихся зеркалами скольжения и зонами милонитов, имеются предположительные зоны нарушения, устанавливаемые на основании геоморфологических данных. К последним относятся долины рек и цепи узких озер, располагающихся в узких скалистых понижениях рельефа. Примером могут служить зоны нарушения, образовавшиеся по направлению долины р. Остер и оз. Остер, а также вдоль линии озер Питькаламба и Вожема. Узкие линейные депрессии рельефа в этом случае приурочены к контактам нижнепротерозойских складчатых структур с породами архейского основания. Относительно возраста этих тектонических нарушений можно сказать следующее. Время заложения разломов вдоль линии озер Остер и Вожема, по-видимому, досреднепротерозойское, так как к ним приурочены интрузии нижнепротерозойских гранитов. Тектонические разломы были возобновлены в среднепротерозойское время, поскольку сбросы устанавливаются повсеместно в среднепротерозойских структурах. Кроме того, по геоморфологическим признакам устанавливается наличие более молодых движений в постпротерозойское время.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В геоморфологическом отношении на рассматриваемой территории выделяются формы рельефа, образовавшиеся в основном до оледенения, и формы, создание которых было связано с деятельностью ледников четвертичного периода. К первой категории относятся формы, совокупное сочетание которых образует сложно расчлененную поверхность докембрийского фундамента. Их возникновение явилось результатом взаимодействия процессов тектоники, расчленявших поверхность докембрия, и процессов денудации, приводивших к нивелировке этой поверхности. Направление и интенсивность процессов денудации находились в зависимости от литологического состава

пород, подвергавшихся ее воздействию, что в свою очередь, зависело от расположения геологических структур, предопределенных складчатыми тектоническими движениями. В результате созданся сложнорасчлененный рельеф поверхности докембрия — денудационно-тектонический фон, — на который накладывались более молодые формы, обусловленные деятельностью других процессов.

По генетическому принципу в пределах площади листа выделяются следующие геоморфологические районы: 1) район преимущественного развития денудационно-тектонических форм; 2) район развития ледниковых форм; 3) район развития водноледниковых аккумулятивных форм; 4) район развития озерных и аллювиальных абразионных и аккумулятивных форм.

*Район преимущественного развития денудационно-тектонических форм* протягивается относительно широкой полосой от г. Медвежьегорска до оз. Сегозеро. С точки зрения морфологии здесь можно выделить участки грядового рельефа, совпадающие с полосой развития протерозойских пород, и участки крупнохолмистого рельефа, образовавшегося на архейских породах, близ контактов с протерозоем. Различие в морфологии этих участков обусловлено, в первую очередь, тектоникой как дизъюнктивной, результаты которой наблюдаются преимущественно в областях развития протерозоя (разломы и сбросы долины р. Кумса, озера Остер, Поштозеро, участка между озерами Чернозеро и Ламозеро и к северо-западу от оз. Телекино), так и пликативной (осложненные разломами наложенные мульды, выраженные в виде крупных понижений Повенецкого залива Онежского озера и Великой губы Сегозера). Относительные превышения в рельефе обусловлены также процессами избирательной денудации, отареларировавшей устойчивые к выветриванию протерозойские кварциты и диабазы, которыми преимущественно сложены положительные формы современной поверхности района.

Участки развития грядового рельефа характеризуются расчлененной поверхностью: узкие крутосклонные гряды разделяются заболоченными понижениями. Относительная высота гряд до 40—50 м. Все формы рельефа ориентированы согласно простиранию основных геологических структур: СЗ—ЮВ или ЗСЗ—ВЮВ. Крупно-холмистый рельеф отличается несколько более спокойной поверхностью и меньшими колебаниями относительных высот.

К району развития денудационно-тектонических форм приурочено наибольшее количество обнажений коренных пород.

*Район развития ледниковых форм.* Различают экзарационные и аккумулятивные ледниковые формы. Экзарационные формы наблюдаются в местах обнажений коренных пород. Они представлены в виде бараньих лбов, встречающихся по берегам озер Остер, Сегозеро, Поштозеро, Онежское. На бараньих лбах

наблюдается ледниковая штриховка, особенно хорошо выраженная на скалах восточного берега оз. Сегозеро.

Аккумулятивные формы ледникового рельефа занимают значительную площадь (до 30% всей территории листа) и морфологически выражены в виде моренных равнин. Моренные равнины развиты преимущественно в тех районах, где моренный чехол перекрывает слабо расчлененный фундамент архея, который оказывает лишь очень небольшое влияние на поверхность моренного покрова. Легкая волнистость, или даже незначительные по размерам холмики, нарушающие общий характер моренной равнины, обусловлены как неровностью поверхности подстилающих пород, так и неравномерным скоплением морены на различных участках поверхности архея.

*Район развития водно-ледниковых аккумулятивных форм.* Водно-ледниковые формы рельефа представлены озами и камами. Озы встречаются в пониженных участках поверхности докембрия—преимущественно в тектонических долинах р. Кумса и оз. Остер. Здесь они представляют собой высокие гряды (до 30 м) с узкими вершинами и крутыми склонами (40—45°). Направление протяжения озоев совпадает с ориентировкой вмещающих их долин. Менее четко выраженные озы отмечены в районе оз. Волозеро и близ западного берега оз. Сегозеро. Небольшие озевые гряды близ берега Повенецкого залива Онежского озера размыты и имеют плоские вершины и полого опускающиеся к озерной равнине склоны.

Камы также наблюдаются в тектонических понижениях, где они находятся в тесной ассоциации с озами. Особенно широкого развития они достигают в районе г. Медвежьегорска и к северо-западу от него.

Между камами отдельных участков существует резкое морфологическое различие. Формы, встречающиеся в тектонических долинах оз. Остер и р. Кумса, располагаются близ склонов этих долин, примыкая к возвышенностям коренных пород; они невысокие, преимущественно песчаные и наблюдаются сравнительно редко. Камы у Медвежьегорска представляют собой значительные по размерам площади хорошо выраженных, почти классических форм: высокие (до 40—45 м), с крутыми склонами, они перемежаются здесь с куполовидными возвышенностями коренных пород и создают довольно расчлененный рельеф. Озы и камы в нижнем течении р. Кумса и у Медвежьегорска не показывают никаких следов размыва и характеризуются свежестью и нетронутостью своих форм.

*Район развития озерных и аллювиальных абразионных и аккумулятивных форм.* В пределах рассматриваемой территории формы озерной абразии и аккумуляции более широко распространены, чем аллювиальные. Из озерных форм наиболее значительными по занимаемой площади являются озерные

равнины, наблюдающиеся почти близ каждого крупного озера. В пределах равнин нередко наблюдаются террасы, береговые валы и другие формы озерной абразии и аккумуляции.

Заслуживают специального описания два района развития озерных форм: в верховьях р. Кумса и к северо-западу от побережья Повенецкого залива Онежского озера.

Озерная равнина в верховьях р. Кумса занимает все пространство Кумсинского тектонического понижения (от возвышенности, на которой расположена д. Плакковара до шароварско-остречинских гряд). Она характеризуется чрезвычайно ровной поверхностью, слегка поднимающейся по направлению к ограничивающим ее возвышенностям. Склоны водно-ледниковых аккумулятивных форм, нарушающих местами ровность этой поверхности, слегка террасированы, террасы выражены нечетко, очевидно в силу сыпучести слагающих эти формы песков.

Равнина к северо-востоку от Повенецкого залива Онежского озера характеризуется значительно большей площадью: она протягивается вдоль берега озера от г. Медвежьегорска до восточной границы площади листа и является частью озерной равнины, окружающей все восточное побережье Онежского озера. Равнина полого наклонена в сторону озера; та часть ее, которая примыкает к озеру, сложена озерными супесями и песками, сменяющимися к северо-востоку размытой поверхностью морены. Хорошо развитые террасы, наивысшая из которых достигает 77—85 м над уровнем моря (Дьяконова-Савельева и Земляков, 1928, 1929), показывают, что спуск вод древнего озерного бассейна шел неравномерно. Близ уреза воды наблюдается хорошо выраженная полоса пляжа.

Значительная часть г. Медвежьегорска располагается на древней дельте р. Кумса, размытой и сивелированной озерными водами.

Кроме описанных, хорошо выраженные озерные равнины и террасы развиты также на южном и восточном берегах оз. Сегозеро (Дьяконова-Савельева, 1928 г.; Лаврова 1933 г.), близ озер Остер, Телекино и Волозера.

Аллювиальные формы наблюдаются сравнительно редко, что объясняется слабым развитием гидрографической сети. Наиболее крупные из рек рассматриваемой территории—Кумса, Уница и Повенчанка текут в унаследованных долинах, главным образом тектонического происхождения; собственно речные долины почти неразработаны и только у р. Кумса наблюдается от одной до двух террас, сухие русла и старицы.

Широкого развития достигают биогенные формы, представленные болотными равнинами. Конфигурация болотных равнин определяется рельефом местности, на которой они образовались: в районах грядового денудационно-тектонического рельефа

## МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Черные металлы

#### *Железо*

В пределах описываемой площади известны гидротермальные проявления гематита в кварцевых и кварцево-альбитовых жилах и магматогенные проявления магнетита в виде вкрапленности в основных породах.

#### *Рудопрооявления гематита*

Рудопрооявления гематита известны на мысе Перт-Наволоок (43) и на участке Усов-Наволоок (33). На мысе Перт-Наволоок в районе д. Пергубы диабазы секутся кварцевыми жилами, содержащими гематит. Отдельные участки рудопрооявления под названием «Железная шурфовка» и «Большая яма» разрабатывались в XVIII в. Гематит развит в форме листоватых и чешуйчатых агрегатов как в самих кварцевых жилах, так и в их эндоконтактах. Мощность жил колеблется от 20 см до 1,5 м. Распределение оруденения неравномерное. На участке Усов-Наволоок в мелкозернистых эффузивных диабазах отмечено более 20 жилок эпидото-кварцевого и кварцево-альбит-эпидотового состава, содержащих гематит от 5 до 15%. Мощность жилок варьирует в пределах от 1 до 20 см. Кроме гематита в единичных случаях встречается медная зелень. Две наиболее мощные кварцевые жилы в XVIII в. разрабатывались карьером.

#### *Рудопрооявления магнетита*

Единственное Кяргозерское рудопрооявление магнетита приурочено к сильно измененным ультраосновным породам, прослеживающимся грядой по западному берегу оз. Кяргозеро. Магнетит развит в виде вкрапленности, мелких скоплений, реже встречается в маломощных кварцевых жилах. По архивным данным бедные руды давали 22% чугуна. Детальному обследованию рудопрооявление не подвергалось и ценность его в достаточной степени не выяснена.

#### *Озерные и болотные железные руды*

Осадочные железные руды представлены озерными рудами, залегающими в прибрежных и мелководных частях озер Большого (14), Салозера (16), Узкозера (20), Волозера (44), Остерозера (12), Хижозера (17).

Озерные и болотные руды в конце XIX в. являлись одним из основных источников железных руд в Карелии, на базе их развивалось чугунолитейное дело. В настоящее время этот тип руд практического значения не имеет.

и озера они имеют преимущественно вытянутую форму, согласно ориентировке основных форм рельефа (СЗ—ЮВ) и отличаются сложными контурами, на участках развития крупнохолмистого рельефа и в районах развития камов контуры болот менее сложные и приближаются к округлым.

## ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории описываемого листа полезные ископаемые представлены в основном разнообразными строительными материалами. Металлические полезные ископаемые имеют меньшее распространение и представлены мелкими рудопрооявлениями магнетита и гематита, озерными железными рудами, рудопрооявлениями меди и молибдена.

Рудопрооявления магнетита, гематита и меди генетически и пространственно связаны с ранними среднепротерозойскими интрузивными основными породами — габбро-диабазами и диабазами.

В связи с ранними нижнепротерозойскими ультраосновными породами — серпентинитами — встречаются месторождения талько-хлоритового камня.

С ранними нижнепротерозойскими гранитами и гранодиоритами связаны рудопрооявления молибдена и пегматитов. Среди широко распространенных на площади листа ранних архейских гранитов и гнейсо-гранитов, а также и нижнепротерозойских гранитов известны многочисленные месторождения строительного и облицовочного камня прекрасного качества. С карбонатными породами туломозерской свиты сегозерско-онежской серии связаны месторождения известняков и доломитов.

Среди четвертичных отложений имеются месторождения песчано-гравийно-галечных материалов, строительных и формовочных песков.

Из перечисленных полезных ископаемых 15 месторождений строительных материалов имеют балансовые запасы и относятся к промышленным. Таковыми являются месторождения гранитов — Ванжозерское, Каменные горы, Плейша-ваара, Серый карьер, Торосгора; месторождения песков и гравия — Кумсинское, Вичка I, Вичка II, Медвежья гора, Остречье, Сандармоха, Пятый шлюз, Медвежьегорское; месторождения известняков — Остречье № 3 и Остречье № 4 и месторождение декоративных сланцев — Ялгомское.

Все другие разведанные месторождения строительных материалов с подсчитанными запасами в настоящее время требованиям промышленности не отвечают и относятся к забалансовым — Каллиев-Муреннан-ваара, Кяппесельга, Шайдомское, Лумбушское и др.



Руда состоит из гороховидной, бобовой и корковой разновидностей. Мощность слоя руды колеблется от 15 до 35 см. Содержание окиси железа 46,07%, окиси марганца 1,03—4,68%, фосфорной кислоты 0,26—0,58%, глинозема 5,64—9,67%, железа в непрокаленной руде 40,76—51,20%, железа в прокаленной руде 55,94%.

Ни одно из этих месторождений не эксплуатируется и на балансе не числится. На карте показаны как рудопроявления ранее эксплуатировавшиеся или опробованные месторождения озерных и болотных руд.

## Цветные металлы

### Медь

На территории листа цветные металлы представлены мелкими рудопроявлениями меди, известными в литературе как старые медные рудники и дедовские ямы (1, 18, 24, 26, 32, 35). В XVIII в. рудники разрабатывались и являлись одним из источников снабжения Кончозерских медеплавильных заводов. В конце XVIII в. рудники были закрыты ввиду нерентабельности их разработки. В настоящее время в Карелии неизвестно ни одного крупного медного месторождения, а произведенная ревизия старинных рудников показала, что большинство из них выработано и практического интереса не представляет.

Медные рудопроявления гидротермального типа связаны с протерозойскими диабазами и габбро-диабазами. Среди них выделяются три морфологических типа: заполнение миндалин и мелких трещин в основных эффузивных породах; вкрапленные руды, отложенные гидротермами в осадочных породах и жильный тип оруденения.

Примером первого типа является рудопроявление на Чернозерском руднике, находящемся в 7 км к северо-западу от д. Морская Масельга на южном берегу оз. Чорнозеро. Рудник расположен на узком длинном краже, сложенном миндалевидными и эпидотизированными метадиабазами. Добыча медной руды производилась с 1907 до 1918 г. Медное оруденение приурочено главным образом к зонам расланцованных эпидотизированных метадиабазов, а так же к контактам их с кварцевыми жилами. Рудные минералы — халькопирит, ковеллин, халькозин, магнетит, пирит, гематит, выполняют миндалины и мелкие трещинки в метадиабазе, а также образуют тонкую вкрапленность. По трещинам встречаются примазки медной зелени и сини. Содержание медных минералов около 5%. Практического значения рудопроявление не имеет.

Другой характер оруденения имеет на Вороновоборском месторождении, которое разрабатывалось с 1771 по 1779 г. и с 1888 до 1913 г. Рудное тело здесь представляет собой линзообразный пласт кварцито-песчаников, зажатый в метадиабазе.

Длина пласта 950 м, мощность на поверхности 12 м и на глубине 120 м—4 м.

Вкрапленное оруденение приурочено к центральной части пласта и представлено главным образом халькопиритом. Длина оруденелой части 250 м. Содержание меди колеблется от 0,5 до 3%, в среднем 1%. Оставшиеся в недрах запасы бедных руд с содержанием меди 1,4% по категории C<sub>1</sub> составляют 352 тыс. т. В настоящее время в связи с незначительными запасами месторождение классифицируется как непромышленное.

Наибольшим распространением пользуются жильные рудопроявления меди. К ним относятся Васки-глюда, Усов-Наволоки, Медная гора, рудопроявление в окрестностях деревень Чебино и Шаровара.

Рудопроявление Усова-Наволоки представлено тонкими вострыми кварцево-кальцитовыми жилами, секущими диабазы. Мощность жилы от 0,5 до 10 см, длина 0,8—2,5 м. В жилках содержится угстая мелкая вкрапленность пирита, халькопирита, борнита, палеты медной зелени и сини. Насыщенность диабазов жилками небольшая. Участок диабазов, содержащих кварцево-карбонатные жилки с оруденением, ограничен площадью 15×100 м.

В окрестностях д. Шаровары многочисленны карбонато-кварцево-альбитовые жилки приурочены к зонам дробления в габбро-диабазе. Наиболее крупные жилы содержат халькопирит в виде гнездообразных скоплений размером от 1×10 до 8×15 см. Мощность жил не превышает 30 см, при длине не более 8 м.

В 7,5 км к северу от д. Чебино производилась разработка кальцитовой жилы длиной 14 м, шириной 2 м с вкрапленностью халькопирита и пирита.

Рудопроявление Медная гора (Васки-ваара), расположено на юго-западном берегу оз. Матка и связано с кварцево-кальцитовыми и кальцитовыми жилами, секущими габбро-диабазы. Мощность жил от нескольких миллиметров до 10—30 см. Оруденение представлено халькопиритом, реже борнитом и ковеллином. Рудные минералы образуют выклинивающиеся прожилки и линзовидные скопления неправильной формы размером 1×2 и 3×4 см, в единичном случае 10×7 см. Насыщенность рудными минералами незначительная.

Все описанные точки рудопроявлений из-за крайне ограниченных размеров и очень низких концентраций меди промышленного интереса не представляют.

### Молибден

В ранних нижнепротерозойских гранитах единичные чешуйки молибденита отмечаются довольно часто. Наиболее значительное скопление молибденита известно в 2 км к западу от рудника Воронов Бор, в 550 м к востоку от оз. Трехглавое.

На участке рудопроявления в давние времена было пройдено два карьера. По данным М. Е. Зильбер (1954ф) в стенке одного из карьеров наблюдается несколько пегматитовых жил длиной до 4 м, мощностью от 0,05 до 0,4 м. В пегматитовых жилах присутствует убогая вкрапленность молибденита в виде отдельных кучных скопления размером в поперечнике до 5 мм.

Во вмещающих амфиболитах молибденит встречается в виде отдельных чешуек. По данным химического анализа бороздочных проб содержание молибденита колеблется от 0,001 до 0,064%. В одной пробе содержание молибденита достигало 0,31%.

## НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

### Химическое сырье

#### Барит

На площади листа известна одна баритовая жила (49). Она расположена на северном берегу Лижмозера в темно-розовых крупнокристаллических доломитах. Барит розовато-кремового цвета. Мощность баритовой жилы 0,55 м, длина по простиранию 25 м. В контактах жилы с доломитами наблюдаются оторочки из мутно-белого кальцита мощностью 2—5 см.

### Керамическое сырье

#### Пегматиты и аплиты

Пегматиты на описываемой площади имеют довольно ограниченное распространение. Наибольшее скопление пегматитовых жил известно в полосе протяженностью около 10 км между озерами Поштозеро и Остерозеро (13). На северо-восточном берегу оз. Поштозеро встречаются также аплитовые жилы, представляющие интерес как керамическое сырье. Пегматитовые жилы имеют северо-западное простирание и залегают в нижнепротерозойских амфиболитизированных габбро-диабазовых амфиболитах. Всего известно 9 пегматитовых жил, наибольший интерес из которых представляют жилы 1 и 2. Жилы имеют размер 80×200 м. Структура жил в основной массе мелкозернистая, в отдельных участках крупноблоковая, центральная часть жил сложена аплитом, а зальбанды кусковым пегматитом. Практическое значение этих сложных пегматитов не выяснено, так как отсутствуют их химические анализы и технологические испытания. Загрязняющие пегматиты цветные минералы (мусковит, гранат) не позволяют отнести их к безусловно-промышленному объекту керамического сырья без предварительного обогащения. Однако как источник условно годного кварц-полевошпатового сырья, обе жилы заслуживают внимания.

Аплитовые жилы, развитые в районе оз. Поштозеро, имеют северо-восточное простирание и секут поздние нижнепротерозойские граниты. Аплиты бледно-розового цвета, бедны цветными минералами. Мощность жил колеблется от 3 до 40 м, длина до 200 м. Химический состав аплитов:  $\text{SiO}_2$ —74,64%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ —13,97%,  $\text{CaO}$ —0,42%,  $\text{K}_2\text{O}$ —6,86%,  $\text{Na}_2\text{O}$ —3,43%,  $\text{FeO}$ —0,20%.

По содержанию главных окислов аплиты пригодны для керамических целей. Содержание полевошпатового компонента в них достигает 73,5%. Такое сырье не требует обогащения и, вероятно, окажется пригодным для высокосортных фарфоровых масс (П. А. Борисов, 1954 г.).

Аплитовые жилы не разведаны и не опробованы. По мнению П. А. Борисова они могут представлять промышленный интерес. Ориентировочные запасы керамического сырья на территории участка Остерозеро—Поштозеро по его предположению составляют не менее 600 000 т, в том числе качественного керамического сырья (аплитов) 300 000 т. На балансе запасы не числятся.

### Прочие неметаллические ископаемые

#### Силикатные

#### Талько-хлоритовый сланец

Месторождения талько-хлоритового сланца известны на южном берегу оз. Сегозеро и генетически связаны с измененными ультраосновными породами—метапикритами и серпентинитами. Наиболее крупное месторождение Каллиево-Муренная-ваара (Листегубское) эксплуатировалось с 1925 г. до 1940 г. Во время Великой Отечественной войны рудник был полностью уничтожен. Талько-хлоритовый сланец Листегубского месторождения по своим техническим качествам является одним из лучших в Советском Союзе и долгое время служил единственным источником этого сырья. Талько-хлоритовый сланец (блочная разновидность) применяется как огнеупорный и электроизоляционный материал в химической, электротехнической и других отраслях промышленности.

Месторождение представлено линзообразным телом талько-хлоритовых сланцев, залегающем на контакте метапикритов (серпентинитов) и плагиомикроклиновых гранитов. Длина рудного тела 370 м, мощность в средней части 62—64 м. По падению залежь прослежена до глубины 100 м. Талько-хлоритовые породы зеленовато-серого цвета мягкие и жирные на ощупь. Они состоят из талька (41—46%), хлорита (32—35%), карбонатов (18—27%) и рудных минералов (1,4—3,5%).

Химический состав сланцев:  $\text{MgO}$  24,96—27,73%,  $\text{SiO}_2$  30—34,94%;  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3$  7,0—9,2%.

Порода большей частью рассланцована и раздроблена, монолитная часть составляет около 10%.

Талько-хлоритовый сланец на глубине переходит в талько-хлорит-актинолитовые породы, которые по технологическим данным не уступают монолиту талько-хлоритового сланца.

Технологические свойства талько-хлоритового камня: 1) хорошая щелочноупорность (0,05%), 2) незначительное водопоглощение, 3) удельный вес — 2,90, 4) ничтожная пористость, 5) сопротивление на изгиб — 360 кг/см<sup>2</sup>, 6) сопротивление сжатию 790 кг/см<sup>2</sup> (I разновидность) — 300 кг/см<sup>2</sup> (II разновидность), 7) средняя электропроводность талько-хлоритов 21—23 тыс. вольт. ампер.

В период разработки с 1925 по 1940 г. использовался только блочный камень, а 90% горной массы шло в отвалы. За этот период было добыто 26 413 т монолитов. Оставшиеся в недрах запасы талько-хлоритового сланца составляют по категории С<sub>1</sub>—6313 тыс. т. Запасы отнесены к забалансовым.

В настоящее время разработка месторождения на блочный камень признана нерентабельной из-за трудных горнотехнических условий (громадная вскрыша и низкая блочность) и неблагоприятных транспортно-экономических условий. Это месторождение может представлять интерес только в связи с разработкой разведанного в последние годы на территории смежного листа Р-36-Х месторождения Турган-Койван-Аллуста.

Вблизи месторождения Каллиево-Муреннан-ваара расположено несколько мелких проявлений горшечного камня (2, 3, 5, 6). Горшечный камень сильно рассланцован и может применяться лишь в молотом виде как наполнитель при производстве ядсхимикатов.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ОГНЕУПОРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

### Камни строительные

#### Граниты и гнейсо-граниты

Каменные строительные материалы, представленные гранитами и гнейсо-гранитами, пользуются широким развитием на описываемой площади. Здесь имеется 5 промышленных месторождений гранитов и гнейсо-гранитов — Ванжозерское, Каменные горы, Плейша-Ваара, Серый карьер и Торос-гора. Кроме того, на карте показано одно предварительно разведанное месторождение гранитов — карьер 23. Практически запасы гранитов и гнейсо-гранитов на площади листа неограничены. Граниты могут использоваться как облицовочный материал и как строительный камень на бут и щебень.

Наиболее крупное детально разведанное месторождение Серый карьер расположено в 3 км к северу от г. Медвежьегорска (27). Месторождение сложено гнейсо-гранитами раннего архейского возраста. Гнейсо-граниты отличаются значительной огнейсованностью и изменчивостью структуры и состава. Среди

них выделяются 3 разновидности: темносерые мелкозернистые, розовые среднезернистые и светло-серые полосчатые. Характер отдельности гнейсо-гранитов на большей части месторождений неправильный глыбовый. Ориентировочные средние размеры блоков колеблются от 0,43 до 3,6 м<sup>3</sup>. Форма блоков, ограниченных естественными трещинами отдельности, неправильная и часто остроугольная.

Гнейсо-граниты по прочности вполне могут использоваться как бут для гидротехнических сооружений и как щебень для гидротехнического бетона.

Добыча возможна открытым карьером с широким применением буровзрывных работ. Общие запасы гнейсо-гранитов, выявленные на месторождении по категориям А<sub>2</sub>+В+С<sub>1</sub> равны 13,332 тыс. м<sup>3</sup>, из них по категориям А<sub>2</sub>+В — 8530 тыс. м<sup>3</sup>.

Ванжозерское месторождение (19) сложено среднезернистыми розовыми лейкократовыми гранитами нижнего протерозоя. Граниты обладают высокими декоративными качествами, хорошо полируются и являются прекрасным облицовочным материалом. Месторождение разрабатывалось с 1932 до 1935 г. Запасы гранитов по категориям С<sub>2</sub> составляют 2117 тыс. м<sup>3</sup> и относятся к балансовым.

Граниты месторождения Плейша-Ваара (11) по своим качествам пригодны для выработки облицовочного камня и брусчатки. Разведанные запасы по категории В составляют 546 тыс. м<sup>3</sup>.

Месторождение Торос-гора, расположенное к западу от шлюза № 9 Беломорско-Балтийского канала, сложено гнейсо-гранитами неоднородного состава, связанного с различной степенью огнейсованности, мигматизацией кварцево-полевошпатовым материалом и включением ксенолитов гнейсов. Граниты могут представлять интерес для разработки на бут и щебень. Запасы гранитов числятся на балансе и составляют по категории С<sub>1</sub>—1560 тыс. м<sup>3</sup>.

Суммарные балансовые запасы гранитов по промышленным месторождениям на площади листа составляют по категории А<sub>2</sub>+В+С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub>—24 752 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категории А<sub>2</sub>—6129 тыс. м<sup>3</sup> и по категории В+С<sub>1</sub>—16 506 тыс. м<sup>3</sup>.

### Карбонатные породы

#### Известняки

На описываемой площади известняки пользуются незначительным распространением и встречаются в виде изолированных маломощных линз среди метаморфизованных осадочных пород сегозерско-онежской серии среднего протерозоя. Две наиболее крупные линзы известняков, расположенные в 1,5 км друг от друга, прослежены в долине р. Кумса в 2 и 3,5 км к югу от

д. Остречье и известны под названием месторождений Остречье участок № 3 (21) и Остречье участок № 4 (22). На участке № 3 известняки с прослоями сильно окварцованных известняков слагают центральную часть синклинали складки, крылья которой образованы карбонатсодержащими кварцит-песчаниками и глинистыми сланцами, составляющими 4—12% от объема всего месторождения. Длина прослоя известняков по простиранию 450 м, ширина выходов по поверхности 100 м. Среди известняков залегает пластовая интрузия среднеротерозойских диабазов мощностью 6—7 м.

Химический состав известняков следующий: CaO — 48,44%, MgO — 3,18%, нерастворимый остаток — 6,08%. Сильно окварцованные известняки отличаются повышенным содержанием нерастворимого остатка — до 20,77%. Содержание CaO в них равно 38,91% и MgO 4,05%. В результате технологических испытаний установлено, что известняки участка № 3 независимо от их окварцованности с содержанием CaO от 39 до 49% пригодны для производства извести для силикатного кирпича и силикальцитной плитки (В. И. Терновой, 1956 г.).

На участке № 4 толща карбонатных пород образует возвышенность длиной 450 м и шириной 100—150 м и имеет сложное строение.

Известняки и доломиты этого участка, так же как и известняки участка № 3, пригодны для изготовления извести для силикатного кирпича с гарантированной маркой «75—100», а также силикальцитных плит высокой прочности.

Выявленные запасы карбонатных пород по участку № 4 составляют по категориям  $B_1 + C_1 + C_2$  389,5 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категории В 124,8 тыс. м<sup>3</sup> и по категории  $C_1$  81,8 тыс. м<sup>3</sup>.

По участку № 3 запасы известняков по категории  $C_1$  равны 227 тыс. м<sup>3</sup>. Общие запасы обоих месторождений 435 тыс. м<sup>3</sup>.

Близкое расположение участков друг относительно друга создает возможность одновременной или последовательной их эксплуатации.

### Доломиты

На описываемой территории имеется три непромышленных месторождения доломитов — Пергубское (36), Шайдомское (47) и Кяппесельгское (51).

Пергубское месторождение расположено на мысе Меньший Наволок севернее д. Пергубы. Оно разрабатывалось в XVIII в. для обжига доломита на известь и для добычи отделочного камня для Исаакиевского собора в Ленинграде. По архивным данным, доломиты также использовались в качестве флюса на Онежском и Кончозерском чугунолитейных заводах.

Месторождение сложено толщей светло-серых, розовых и красных доломитов туломозерской свиты, имеющей мощность

4 м и пологое падение на северо-восток под углом 10—30°. Доломиты заключены в поле метаднабазов и подстилаются песчаниками. Они имеют довольно однородный состав и отличаются интенсивным окварцеванием.

Химический состав доломитов характеризуется следующими данными: CaO — 22,92%; MgO — 16,7%; нерастворимый остаток 24,31%. Из-за высокого содержания нерастворимого остатка промышленное использование доломитов при существующих требованиях исключено.

Общий объем массы доломитов при средней мощности над уровнем озера 4 м составляет 500 тыс. м<sup>3</sup>.

Кяппесельгское месторождение представлено двумя залежами черных доломитов зонежской свиты. Доломиты тонко переслаиваются с шунгитовыми сланцами и макроскопически почти не расчленены, так как сами насыщены распыленным шунгитовым веществом. Протяженность северной залежи 1100 м, максимальная мощность 130 м. Длина южной залежи 1200 м, мощность ее колеблется от 30 до 90 м. Мощность доломитовых прослоев колеблется от 1 до 5 м. Доломиты характеризуются следующим средним химическим составом: CaO — 25,57%, MgO — 15,25%, нерастворимый остаток — 19,01%.

В целом по месторождению доломиты относятся к классу сильно доломитизированных и мергелистых известняков.

По заключению Г. Н. Николаевского, производившего в 1958 г. разведочные работы на месторождении, доломиты оценены как непригодные для получения воздушной доломитовой извести ввиду высокого содержания нерастворимого остатка.

Карбонатные породы южной залежи можно использовать в качестве исходного материала для доломитовой гидравлической извести.

По результатам физико-механических испытаний доломиты отвечают требованиям на производство бутового камня.

Запасы, подсчитанные по месторождению в результате поисковых работ 1951 г. в количестве 3745,0 тыс. м<sup>3</sup> (9363 тыс. т при объемном весе 2,5), по категории  $C_1$  не утверждались.

Шайдомское месторождение, расположенное на мысе Долгий Наволок и Вознаволок, сложено светлыми окварцованными доломитами, химический состав которых характеризуется следующими данными: CaO — 27,7%; MgO — 19,62%; нерастворимый остаток 6,97%.

По заключению Г. Н. Никольского (1958 г.), доломиты не отвечают требованиям к сырью для воздушной строительной извести из-за высокого содержания нерастворимого остатка. Доломиты могут использоваться для приготовления сильно гидравлической доломитовой извести и бутового камня. Запасы доломитов незначительны — 90 тыс. м<sup>3</sup> — и представляют интерес только для местных нужд.

## Глинистые породы

### Глины кирпичные

На описываемой площади имеется одно Лумбушское непромышленное месторождение кирпичных глин, генетически связанное с четвертичными отложениями позднеледникового времени (39). Месторождение разрабатывалось кустарным заводом в 1932 г.

Площадь разведанного участка 3 га, мощность горизонта ленточных кирпичных глин от 0,8 до 8 м. Месторождение обводнено, большая часть горизонта глин лежит ниже уровня Онежского озера. Гранулометрический состав глин:

Фракции, мм	Содержание, %
> 0,25	1,65—5,80
0,25—0,05	2,0—12,0
0,05—0,02	19,0—38,0
< 0,01	60,0—80,0

Глины относятся к группе кислых. Они отличаются сильной размокаемостью и низкой пластичностью. Их керамические свойства характеризуются следующими данными: огнеупорность низкая—1140—1160°, воздушная усадка в среднем 3,9%. Механическая прочность на излом в среднем 28,4 кг/см<sup>2</sup>. Формуемость глин ниже средней. По пластичности глины относятся к III классу. Запасы по категориям В+С<sub>1</sub> равны 632 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категории В—545 тыс. м<sup>3</sup>. Запасы утверждены и из-за обводненности большей части месторождения отнесены к забалансовым.

### Сланцы глинистые декоративные

Глинистые декоративные сланцы представлены одним Ялгомским месторождением (46), расположенным в юго-западной части площади листа в 8 км к северо-западу от д. Шайдома. Месторождение приурочено к небольшой возвышенности длиной 400 м, шириной 8—100 м, высотой 15 м. Оно сложено пестрыми сланцами нижней подсвиты туломозерской свиты, среди которых выделяется четыре разновидности: 1) коричневые с белыми прослойками, 2) темно-коричневые с белыми прослойками и прожилками, 3) темно-коричневые пятнистые, 4) темно-коричневые с темными прожилками.

Наилучшими декоративными качествами обладают сланцы второй разновидности, обладающие мелкозернистой узорчатой структурой и слабой степенью окварцованности. Мощность прослоя сланцев 3—4 м, толщина отдельных прослоек 3—5 см. Наличие светлых прослоев и брекчиевидных включений песча-

ников и разбросанных зерен кварца придает породе красивые декоративные свойства. Химический состав сланцев характеризуется следующими данными: SiO<sub>2</sub>—59,69%; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—18,70%; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>—6,76%; CaO—0,82%; MgO—1,8%; SO<sub>3</sub>—0,02%; R<sub>2</sub>O—8,51%; H<sub>2</sub>O—0,21%; п. п. п.—3,43%. По данным физико-механических испытаний, сопротивление сжатию воздушно-сухих образцов сланцев 1747—2022 кг/см<sup>2</sup>, временное сопротивление излому 350—400 кг/см<sup>2</sup>. Сланцы могут давать монолиты размером до 1 м<sup>3</sup> и пригодны для облицовки внутренних стен жилых помещений. По данным К. И. Любимова, запасы декоративных сланцев составляют по категории В 21 тыс. м<sup>3</sup> и по категории С<sub>1</sub> 177,9 тыс. м<sup>3</sup>. Запасы не утверждены, но считаются на балансе. Размеры месторождения могут быть увеличены за счет доразведки площади, примыкающей к месторождению.

## Обломочные породы

### Песчано-гравийно-галечный материал

На территории листа показаны три месторождения разнозернистого песка с гравием и валунами—Медвежьегорское (29), Кумса-губа (41) и 585 км Октябрьской железной дороги (15).

Медвежьегорское валунно-гравийно-песчаное месторождение расположено в 3 км к западу от г. Медвежьегорска и приурочено к озовой гряде широтного простирания. Месторождение сложено водно-ледниковыми валунно-гравийно-песчаными отложениями. Средняя мощность полезной толщи колеблется от 10,48 до 16,58 м. Содержание гравия достигает 35—45%, валунов 35—40%. Согласно физико-механическим испытаниям гравий пригоден на бетон для дорожного строительства. Выявленные запасы валунно-гравийно-песчаного материала по категориям А<sub>2</sub>+В+С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> составляют 1470 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категориям: А<sub>2</sub>—140,0 тыс. м<sup>3</sup>, В—453,0 тыс. м<sup>3</sup> и С<sub>1</sub>—136,0 тыс. м<sup>3</sup>.

Месторождение Кумса-губа приурочено к косе древнеонежского озера, сложенной гравийно-галечными отложениями.

На 585 км Октябрьской железной дороги протягивается оз высотой 15—17 м, сложенный перемытыми разнозернистыми песками с гравием и валунами. Содержание гравия 15—20%, песков 20—34%, валунов 15—20%, фракции менее 0,1 мм до 33%. Средняя мощность полезного слоя 1,76 м, вскрышных пород 0,1 м.

Суммарные запасы песчано-гравийно-галечного материала по трем месторождениям равны 1814 тыс. м<sup>3</sup>.

Кроме указанных месторождений, на площади листа довольно значительное развитие имеют озерные внутриледниковые и флювиогляциальные отложения четвертичного времени, пред-

ставленные, как правило, слоистыми, отсортированными разнозернистыми песками, содержащими хорошо окатанный гравийно-галечный материал.

### Песок строительный

В пределах площади листа имеются три месторождения песков с балансовыми запасами — Кумсинское, Вичка I и Вичка II (30, 38, 37). На карте, помимо этих месторождений, показано несколько более мелких месторождений песков, расположенных в непосредственной близости от Октябрьской железной дороги и частично разрабатываемых для ремонта железнодорожного полотна (40, 48, 50). Полезной толщиной в месторождениях песков являются озерно-аллювиальные средне- и крупнозернистые пески с гравийно-галечными прослоями и маломощными линзами иловато-глинистого и иловато-песчанного материала. Мощность толщи песков колеблется от 1 до 21,5 м, в среднем 6—10 м. Песчаные частицы состоят в основном из кварца и полевого шпата и являются хорошим материалом для путевого балласта.

Месторождение Вичка II разрабатывалось с 1932 по 1936 г., затем с 1939 по 1944 г. и вновь разрабатывается с 1950 г. Месторождения Вичка I и Кумсинское разрабатывались с перерывами с 1932 по 1950 г.

Выявленные запасы по наиболее изученному месторождению песков Вичка II составляют по категориям  $A_2+B+C_1$ —2043 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категориям  $A_2+B$ —1885 тыс. м<sup>3</sup>.

Наиболее крупное месторождение песков Кумсинское имеет балансовые запасы по категории  $C_2$ —5157 тыс. м<sup>3</sup>. Суммарные балансовые запасы строительных песков по месторождениям Вичка I, Вичка II и Кумсинскому составляют 8268 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категориям  $A_2$ —2637 тыс. м<sup>3</sup>, по категории В—316 тыс. м<sup>3</sup> и по категории  $C_1$ —158 тыс. м<sup>3</sup>.

Ориентировочно подсчитанные запасы остальных предварительно разведанных и частично разрабатываемых месторождений составляют по категории  $C_1$ —436 тыс. м<sup>3</sup>.

### Песок для силикатного кирпича

Пески, пригодные для изготовления силикатного кирпича и силикатных облицовочных плиток, известны в юго-западной части площади листа на участках развития водно-ледниковых отложений. Здесь разведано четыре промышленных месторождения формовочных песков — Медвежья гора (31), Сандормаха (42), Остречье (23) и Пятый Шлюз (45).

Продуктивная толща в этих месторождениях представлена разнозернистыми плохо отсортированными грубослоистыми песками мощностью от 3,12 до 11,0 м. В целом преобладают

тонкозернистые пески, содержание которых в продуктивной толще колеблется от 51 до 70%. Содержание гравия и крупных фракций, которые подлежат отсеvu при промышленном производстве, составляет от 1,5 до 16%. Пески преимущественно полевошпатово-кварцевые. Содержание кремнезема в них колеблется от 73,32 до 81,56%, содержание щелочей варьирует в пределах 4,5—5,24%,  $SO_3$  отсутствует или колеблется в незначительных количествах.

Технологические испытания песков показали, что они пригодны для производства силикатного кирпича с гарантированной маркой «100—75». Наиболее крупной базой песков для силикатного кирпича является месторождение Пятый шлюз. Оно отличается наиболее простым геологическим строением, выдержанностью продуктивной толщи, хорошими горнотехническими и транспортными условиями. Запасы месторождения 10 074 тыс. м<sup>3</sup>. Все пески месторождения пригодны для производства силикатного кирпича с гарантированной маркой «75» и «160».

Запасы отдельных месторождений выражаются следующими данными: Пятый шлюз по категории  $C_1$ —10 074 тыс. м<sup>3</sup>, Медвежья гора по категории  $C_2$ —5533 тыс. м<sup>3</sup>, Сандормаха по категории  $C_2$ —9171 тыс. м<sup>3</sup>, Остречье по категории  $C_1$ —6286 тыс. м<sup>3</sup>.

Суммарные запасы песков по категориям  $C_1+C_2$  составляют 31 064 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категории  $C_1$ —16 360 тыс. м<sup>3</sup>.

### Кварциты

На карте показано одно непромышленное месторождение кварцитов, расположенное на мысе Вида-Ниemi на юго-восточном берегу Сегозера.

Участок месторождения сложен кварцитами верхней подсвиты янгозерской свиты, пересланяющимися с диабазами. Кварциты белые, неравномернозернистые, содержат прослой кварцевых конгломератов. Порода сильно осланцована и дает большое количество окола.

Химический состав кварцитов характеризуется следующими данными:  $SiO_2$  95,86—96,86%;  $Al_2O_3$  1,7—2,06%;  $Fe_2O_3$  0,24—0,42%;  $CaO$  0,24—0,28%;  $MgO$  0,02—0,2%; . п. п. п 0,28—0,46%.

Кварциты детально не разведывались. Ориентировочно подсчитанные запасы (Тимофеев, 1928) по категории  $C_2$  составляют 547,5 тыс. м<sup>3</sup>. Месторождение кварцитов, очевидно, может представлять интерес как источник динасового огнеупора.

Кроме того, на площади листа кварциты зарегистрированы к западу от Медвежьегорска, на западном берегу оз. Остречье, около оз. Чорнозера и к востоку от ст. Масельская в районе Ломозера.

## РОССЫПИ

Россыпи с промышленным содержанием цветных минералов на территории листа неизвестны. По данным шлихового опробования, в тяжелой фракции ледниковых, водно-ледниковых, аллювиальных и озерных отложений в небольшом количестве, обычно не превышающем нескольких знаков, отмечается циркон, рутил, апатит, монацит и ильменит. Перечисленные минералы попадают в рыхлые отложения в результате размыва широко распространенных гранитов, в которых они являются постоянной аксессуарной примесью. Во многих шлиховых пробах в виде единичных знаков обнаружены шеелит, золото и розовый турмалин.

Большинство шлихов с исходным весом проб 8—12 кг с повышенным количеством шеелита и розового турмалина территориально концентрируется в локальной зоне, протягивающейся в северо-западном направлении от г. Медвежьегорска до Великой губы озера Сегозера. Ширина этой зоны примерно 6—8 км. В районе ст. Малыга в пяти шлихах содержание шеелита более 50 знаков, а в одной пробе достигает 200. Источник питания рыхлых отложений шеелитом и золотом не ясен. Учитывая, что с зоной повышенного содержания шеелита в шлиховых пробах пространственно совпадают аэрогаммааномалии, в этом районе рекомендуется провести поисковые работы с целью выявления месторождений вольфрама и редких металлов.

### КРАТКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЛАВНЕЙШИХ МЕСТОРОЖДЕНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

#### ВОРОНОВОБОРСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

Вороноборский медный рудник, известный с 1871 г., расположен в 8 км к югу от г. Медвежьегорска, в 250 м к западу от Октябрьской железной дороги. По архивным данным, из него было добыто 596 000 пудов медной руды, которая переплавлялась на Петровском медеплавильном заводе. С 1917 по 1929 г. рудник был законсервирован. С 1929 по 1950 г. в окрестностях рудника производились геологоразведочные и ревизионные работы с целью увеличения рудного поля месторождения (Б. П. Воскобойников, 1929 г., Белицкий, 1936ф и Дюков, 1950ф). В результате этих работ была дана непромышленная оценка месторождению.

В геологическом строении района месторождения принимают участие полого падающие (20—25°) на восток кварцито-песчаники янгозерской свиты, среди которых залегает пластовое тело альбито-актинолинового диабазы мощностью 60 м. Рудоносный пласт кварцито-песчаника образует в метадиабазе линзообразный ксенолит, длина которого равна 950 м, максимальная мощ-

ность 12 м (на поверхности), а на глубине 120 м она уменьшается до 3 м. К ксенолиту кварцито-песчаников приурочено медное оруденение. Оруденелая зона в ксенолите ограничивается по существу старыми выработками, имея длину 320 м и максимальную мощность 12 м.

Тип оруденения неравномерно вкрапленный, рудные минералы представлены халькопиритом, борнитом, реже халькозитом и медной зеленью. Среднее содержание меди в оруденелой зоне 1%, максимальное 3%, минимальное 0,5%.

Б. П. Воскобойниковым (1929 г.) были подсчитаны запасы оставшихся в недрах бедных руд с содержанием меди 1,4% по категории  $C_1$ —35 200 т и запасы металлической меди—4900 т.

Генезис Вороноборского месторождения медных руд А. С. Белицкий (1936ф) и С. А. Дюков (1950ф) связывают с гидротермальной деятельностью вмещающих ксенолит метадиабазов. По их мнению, рудные минералы отлагались из циркулирующих в толще кварцито-песчаников рудоносных растворов.

В силу своих незначительных масштабов при современном уровне развития промышленности данное месторождение практического интереса не представляет.

#### Месторождение гнейсо-гранитов «Серый карьер»

Месторождение «Серый карьер» расположено в 3 км к северу от ст. Медвежьегорск (27) и сложено архейскими гнейсо-гранитами, отличающимися большой неоднородностью. Выделяются темно-серые мелкозернистые, розовые среднезернистые и светло-серые полосчатые гнейсо-граниты. Характер отдельности гнейсо-гранитов преимущественно неправильный, глыбовый. Поэтому процент выхода штучного камня и плит для облицовочных целей на месторождении будет незначительный. Все разновидности гнейсо-гранитов отличаются высокой прочностью, небольшим водонасыщением и большой морозостойчивостью. Временное сопротивление сжатию их в сухом состоянии 1600—1700 кг/см<sup>2</sup>. По данным физико-механических испытаний, гнейсо-граниты могут использоваться как булыжник для гидротехнических сооружений и как щебень для гидротехнического бетона. Выход бутового камня с размерами кусков от 10 до 25 см в поперечнике очень высокий и может достигать, как показала опытная добыча, 94%. Горнотехнические условия месторождения позволяют организовать механизированную добычу открытым способом.

Общие запасы гнейсо-гранитов по категориям  $A_2+B+C_1$  составляют 13 322 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по категориям  $A_2+B$ —8350 тыс. м<sup>3</sup>.

## КРАТКАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ТЕРРИТОРИИ В ОТНОШЕНИИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И РЕКОМЕНДАЦИИ О НАПРАВЛЕНИИ ДАЛЬНЕЙШИХ ПОИСКОВЫХ РАБОТ

Территория листа Р-36-ХІ вследствие широкого развития четвертичных отложений характеризуется весьма слабой обнаженностью кристаллического фундамента. В подобных условиях оценка перспектив района в отношении месторождений полезных ископаемых, связанных с докембрийскими породами, даже после проведения геологической съемки масштаба 1:50 000, затруднительна, так как получаемые сведения о геологическом строении территории и ее металлогении остаются ограниченными. В свете имеющихся данных на территории листа могут быть выделены два участка, перспективные для нахождения рудных месторождений.

Поиски месторождений вольфрама, золота и редких металлов целесообразно провести в зоне распространения молодых протерозойских гранитов, протягивающейся в северо-западном направлении от г. Медвежьегорска до Великой губы оз. Сегозеро. К этой зоне приурочено повышенное содержание шеелита, золота и розового турмалина в шлиховых пробах. По предварительным данным аэросъемки, в этой зоне выявлены заслуживающие проверки гаммоаномалии\*.

Непосредственные площади поисковых работ могут быть выделены лишь после сопоставления окончательных результатов аэрогаммасъемки, шлихового опробования и анализа в связи с этим геологической обстановки. На перспективных площадях рекомендуется постановка съемки масштаба 1:10 000 в комплексе с геофизическими наземными работами и геохимическими методами поисков.

Как перспективная в отношении поисков медных месторождений намечается площадь, примыкающая к Беломорско-Балтийскому каналу в районе пос. Повенец. В 1933 г. при строительстве канала здесь были обнаружены два валуна сплошного халькопирита, вес одного из которых достигал 250 кг. Поисковыми работами 1952 г. (Врачинская, 1952ф) было найдено еще два валуна сплошного халькопирита и 10 валунов с обильной вкрапленностью халькопирита. В послевоенный период в районе Повенца проводились валунно-поисковые, геофизические и буровые работы. Источники выноса рудных валунов ввиду развития мощного покрова четвертичных отложений остались невыясненными. Электрооси, расположенные в районе обнаружения рудных валунов, не исследовались. Для завершения поисковых работ на этом участке целесообразно подтвердить ранее выявленные электрооси другими геофизическими методами с последующим выяснением их природы бурением.

\* Устное сообщение ст. геолога Западного Геофизического Треста Г. А. Поротовой. Официальные результаты аэрогаммасъемки не получены.

Предлагая постанровку поисков на медь в районе Повенца, следует подчеркнуть, что искомое медное месторождение, по имеющимся данным, предположительно генетически связано с диабазами среднепротерозойской подгруппы, несущими, как правило, в пределах Карелии лишь непромышленное оруденение.

В случае потребности местной промышленности в керамическом сырье следует провести оценку поля пегматитовых жил, расположенных в районе.

Ресурсы каменно-строительных и песчано-гравийных месторождений на территории листа практически неисчерпаемы.

Кварциты как источник динасового огнеупора для металлургической промышленности имеют значительные запасы, заслуживающие проверки в случае необходимости в 24 км западнее г. Медвежьегорска, на западном берегу оз. Остречье, около оз. Чорнозера и около Ломозера.

## ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Используя материалы Северо-Западного геологического управления по бурению скважин на воду, а также отдельные сведения о подземных водах из отчетов о поисково-съемочных работах, представляется возможным дать общую гидрогеологическую характеристику территории листа.

Подземные воды приурочены как к водонепроницаемым разностям четвертичных отложений, так и к трещиноватым коренным породам архея и протерозоя. Ввиду наличия тесной гидравлической связи между водами в различных типах пород следует считать, что в пределах площади листа залегает единый водоносный горизонт. Однако специфические условия залегания и циркуляции подземных вод в четвертичных образованиях и коренных породах дают основание рассматривать их несколько обособленно, выделяя как подгоризонты.

Первый подгоризонт, заключенный в толще четвертичных отложений, не имеет выдержанного распространения на всей территории листа. Водообильность четвертичных образований в общем небольшая. Характер залегания вод как свободный, так и напорный, что зависит от местных геологических условий. Глубина залегания свободного уровня колеблется от нескольких сантиметров до 10—15 м, находясь в зависимости от условий рельефа. Четвертичные отложения, покрывающие вершины возвышенностей, часто безводны. В то же время на пониженных участках четвертичная толща обводнена. Основным источником питания первого подгоризонта являются атмосферные осадки.

Широкое распространение имеют воды в моренных песках и песчанистых супесях. Воды эти большей частью безнапорные. Водообильность морены небольшая, что является следствием пылеватости и глинистости водовмещающих песков (удельные дебиты от 0,015 до 0,20 л/сек).



Значительно водообильны позднеледниковые и послеледниковые озерные пески, развитые в прибрежной полосе Повенецкого залива Онежского озера и в долине р. Кумса. Воды, циркулирующие в этих песках, имеют свободный характер залегания. По данным опробования скважин в г. Медвежьегорске удельные дебиты составляли от 0,35 до 1 л/сек. Воды типа «верховодки» приурочены к широко развитым на территории листа заблоченным участкам.

По химическим показателям воды четвертичных отложений пресные, мягкие и умеренно жесткие, гидрокарбонатно-хлоридно-кальцево-натриевого, реже сульфатно-гидрокарбонатно-магниево-кальцевого состава. В ряде случаев отмечалось повышенное содержание железа (до 5—7 мг/л). Воды четвертичных отложений используются для целей водоснабжения в г. Медвежьегорске и ряде других населенных пунктов.

Второй подгоризонт приурочен к трещиноватым зонам в коренных кристаллических породах. Характер залегания трещинных вод как безнапорный, так и напорный, причем напорность проявляется на участках, где коренные породы перекрыты выполняющими роль водоупора моренными супесями и суглинками. Многие из пробуренных в коренных породах скважин самоизливали воду.

Питание вод в коренных породах происходит за счет вод четвертичных отложений и атмосферных осадков. Водообильность коренных пород зависит от степени их трещиноватости. Отмечено, что интенсивная трещиноватость гранито-гнейсов проявляется до глубины 20—35 м, а пород карбонатной толщи — до 70—90 м. Гранито-гнейсы, которые наиболее распространены в пределах площади листа, отличаются слабой водообильностью (удельные дебиты выражаются тысячными, реже сотыми долями литров в секунду). Значительно более водообильны породы доломитовой толщи, распространенные вдоль северо-восточного побережья Повенецкого залива. Удельные дебиты, отмеченные рядом скважин, вскрывших водоносные породы карбонатной толщи, варьируют в широких пределах — от 0,003 до 0,63 л/сек.

Химический состав трещинных вод характеризует их как мягкие и умеренно жесткие, преимущественно пресные, хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые и гидрокарбонатно-натриевые. В ряде случаев была отмечена повышенная минерализация вод в карбонатных породах (сухой остаток более 1000 мг/л).

Воды карбонатных пород широко используются для целей водоснабжения.

## ЛИТЕРАТУРА

### Опубликованная

- Борисов П. А. Очерк геологии и полезных ископаемых Олонецкой губернии. Петрозаводск, 1910.
- Бискэ Г. С. Четвертичные отложения и геоморфология Карелии. Петрозаводск. Гос. изд. КАССР, 1959.
- Бискэ Г. С. и Лак Г. Ц. Позднеледниковые морские отложения в Карело-Финской ССР. Тр. Кар. Финск. филиала АН СССР, вып. 3, 1956.
- Вяйрюнен Х. Кристаллический фундамент Финляндии. ИЛ, М., 1959.
- Герлинг Э. К., Полканов А. А. Проблемы абсолютного возраста докембрия Балтийского щита. Ж. Геохимия, № 8. Изд. АН СССР, 1958.
- Гилярова М. А. Новые данные по стратиграфии и тектонике геологических образований Карелии. Изв. КФ базы АН СССР, № 2, 1949.
- Горецкий Г. И. Доказано ли существование Онежско-Беломорского позднеледникового соединения? Известия ВГО, № 2, 1951.
- Дьяконова-Савельева Е. Н. К вопросу о позднеледниковом Онего-Беломорском соединении. Тр. Лен. об-ва естествоиспыт. т. IX, вып. 4, Л., 1929.
- Елисеев Н. А. К вопросу о генезисе месторождений сегозерского горшечного камня. Зап. Росс. минерал. об-ва, 2 сер., ч. 58, вып. I, 1929.
- Земляков Б. Ф., Покровская И. М. Новые данные о позднеледниковом морском Балтийско-Беломорском соединении. Тр. сов. секции Междунар. ассоц. по изуч. четв. пор., вып. V.
- Иностранцев А. А. Геологический обзор местности между Белым морем и Онежским озером. Тр. СПб. об-ва естествоисп., т. I, вып. 11, 1870.
- Кратц К. О. К расчленению и терминологии протерозоя Карелии. Изв. Карельского и Кольского фил. АН СССР, № 2, 1958.
- Тимофеев В. М. Петрография Карелии. Петрография СССР, 1 серия, вып. 6, 5. АН СССР, 1935.
- Тимофеев В. М., Елисеев Н. А. и Белоусова Т. В. Очерк геологии и полезных ископаемых Сегозера. Мат. по геол. и полез. ископ. Карелии, 1928.
- Харитонов Л. Я. Путеводитель северной экскурсии. XVII сессии МГК, 1937.
- Харитонов Л. Я. Новые данные по стратиграфии и тектонике Онего-Сегозерского водораздела. Тр. Лен. геол. треста, вып. 17, 1938.
- Харитонов Л. Я. Геология района д. Чебно — г. Медвежьегорск — рудник Воронов Бор. Изв. КФ базы АН СССР, № 2, 1949.
- Харитонов Л. Я. Основные черты стратиграфии и тектоники восточной части Балтийского щита. Тр. III сессии комиссии по определению абс. возр. геол. форм., 1955.
- Харитонов Л. Я. Опыт тектонического районирования восточной части Балтийского щита. Ученые записки ЛГУ, № 225, сер. геол. наук, вып. 9, 1957.
- Харитонов Л. Я. Новые данные о геологии карельских образований Южной Карелии. Научные доклады высшей школы, № 4, 1958.

## Список материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых

- (хранится в фондах Северо-Западного геологического управления)
- Белицкий А. С. Месторождение меди Воронов Бор. Отчет геофизической партии, 1936.
- Врачинская М. М. Отчет Повенецкой валунно-поисковой партии № 22 на медный колчедан в Медвежьегорском районе КФССР, 1952.
- Громова З. Т., Зак С. И. Отчет о структурно-поисковом бурении на гематит в Кондопожском, Петровском и Медвежьегорском районах КФССР, 1951.
- Дюков С. А., Сотникова М. А. Отчет о поисково-ревизионных работах на цветные металлы, проведенных в Медвежьегорском, Сегозерском и Ругозерском районах КФССР, 1950.
- Желудобский Ю. С. Отчет о работе Повенецкой № 151 геолого-поисковой партии за 1934—1935 гг., 1936.
- Зильбер М. Е., Бычкова П. Д. Отчет о геологопоисковых работах на цветные и редкие металлы, проведенных в западной части Медвежьегорского и в юго-восточной части Сегозерского района КФССР в 1953 г., 1954.
- Кадырова М. Д. Окончательный отчет о геологопоисковых работах на серный колчедан в районе Морская—Масельга—Каменницы КФССР, 1940.
- Лутковская Т. А. Отчет о геологосъемочных работах в районе оз. Селецкого и Уницкой губы Онежского озера (Сегозерского, Петровского, Кондопожского и Заонежского районов КФССР за 1949—1950 гг.), 1950.
- Морозов М. И., Зильбер М. Е. Отчет о геологопоисковых работах на молибден и полиметаллы, проведенных в Медвежьегорском и Кондопожском районах КФССР в 1955 г., 1955.
- Попова В. А., Лищенко Л. Г. Отчет о геологосъемочных и поисковых работах на гематит в Прионежском, Петровском и Медвежьегорском районах КФССР в 1953 г.
- Рийкконен О. А. Геология и метаморфизм протерозойских образований центральной Карелии. Карельский филиал АН СССР, 1958.
- Робонен В. И. Стратиграфия нижнего протерозоя Шуезерской зоны карелид, 1953.
- Степанов В. С. Отчет о поисковых работах на талько-хлоритовый сланец, проведенных Остерозерской партией в Сегежском, Медвежьегорском, Сортавальском, Кондопожском районах КФССР в 1958 г., 1959.
- Сиваев В. В. и др. Отчет о геологосъемочных работах, проведенных Шелтозерской партией в Медвежьегорском и Сегежском районах Карельской АССР в 1957 г.
- Хярме М. О карельских образованиях в районе Чебино-Кумса, рукопись. (Перевод с финского, переводчик Нокелайнен С. И.), 1944.
- Яковлева В. В., Савина А. М. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия карельская, лист Р-36-X. Объяснительная записка. Северо-Западное геологическое управление, 1958.

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Альбов Н. В. и Неуструев Ю. С.	К вопросу поисков медного месторождения в Повенец-Медвежьегорском районе	1935	Известия ЛГГТ
2	Андреев М. П.	Отчет о поисковом обследовании месторождений каменных материалов по Кировской ж. д. на участке станция Пай—ст. Медвежья гора	1955	Ленинградский филиал Гипротранскарьера
3	Андреев М. П.	Обзор геологического строения и месторождений балластных материалов по Кировской ж. д.	1937	Фонды СЗГУ
4	Афанасьев М. С.	Месторождения цветных металлов Карелии (отчет о работах тематической партии № 219)	1939	Фонды СЗГУ, инв. № 1544
5		Баланс запасов песчано-гравийно-валунно-галечных материалов на 1/1 1959 г. Карельская АССР	1959	Фонды СЗГУ
6		Баланс запасов гранитов и гранито-гнейсов строительных на 1/1 1959 г.	1959	Фонды СЗГУ
7		Баланс запасов доломитов для обжига на известь по КАССР на 1/1 1959 г.	1959	Фонды СЗГУ
8		Баланс запасов песков для силикатного кирпича по КАССР на 1/1 1959 г.	1959	Фонды СЗГУ
9		Баланс запасов талько-хлорита по состоянию на 1/1 1959 г.	1959	Фонды СЗГУ
10		Баланс запасов естественных облицовочных материалов на 1/1 1959 г.	1959	Фонды СЗГУ

## Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
11		Баланс запасов глинистых сланцев на 1/1 1959 г.	1959	Фонды СЗГУ
12		Баланс запасов известняков для силикатного кирпича по КАССР на 1/1 1959 г.	1959	Фонды СЗГУ
13	Барканов И. В.	Прогнозная оценка возможных запасов важнейших полезных ископаемых на территории деятельности СЗГУ	1954	Фонды СЗГУ, инв. № 15345
14	Барканов И. В. и Глебова Г. О.	Состояние изученности молибденового оруднения на территории КФССР и Мурманской области и направление поисковых работ	1954	Фонды СЗГУ, инв. № 002915
15	Белицкий А. С.	Геологическая характеристика и промышленная оценка месторождений гранитов центральной Карелии. Отчет гранитной партии Белбалткомбината	1935—1936	Фонды СЗГУ
16	Белицкий А. С. Порывкин М. Н.	Отчет о работе Повенецкой геолого-геофизической партии в районе Медвежья гора — река Семенца в 1935—1936 гг.	1936	Фонды СЗГУ
17	Белицкий А. С.	Месторождение меди Воронов Бор	1936	Фонды СЗГУ
18	Боровинин Е. Н.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Медвежьегорском валунно-гравийно-песчаном месторождении в районе г. Медвежьегорска КАССР в 1958 г.	1959	Фонды СЗГУ, инв. № 3002
19	Борисов П. А.	Очерк геологии и полезных ископаемых Олонецкой губернии	1910	г. Петрозаводск Труды СПб о-ва естествоиспытателей, т. XII, в. 1

## Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
20	Борисов П. А.	Тема № 98, часть 1. Керамические пегматиты КФССР	1936	Фонды СЗГУ
21	Боровиков П. П. и Спиридонова А. С.	Сводка данных о месторождениях талькохлоритового горшечного камня на территории новых районов Карело-Финской ССР	1940	Фонды СЗГУ
22	Боровиков П. П.	Отчет по осмотру части известных в литературе месторождений талькодержащих пород в КФССР и опробование месторождений Турган-Койван-Аллуста	1945	Фонды СЗГУ
23	Бреслер С. М.	Краткий геолого-экономический обзор полезных ископаемых Карельского экономического административного района	1957	Фонды СЗГУ, инв. № 2938
24	Вагапова-Кадырова М. Д.	Окончательный отчет о геологопоисковых работах на серный колчедан в районе Морская Масельга — Каменцы КФССР	1940	Фонды СЗГУ, инв. № 1756
25	Васильевский А. П.	Сборник документальных указаний XVIII в. (1728—1784 гг.) о месторождениях руд цветных металлов в Олонецком крае	1950	Составлен по документам КФ ЦГА МВД г. Петрозаводск, инв. № 2954
26	Вейхер А. А.	Карбонатные породы южной Карелии (отчет о работах Средне-Карельской партии за 1950 г. и Карельской карбонатной партии за 1951 г. в Медвежьегорском, Кондопожском Петровском, Сортавальском и Питкярантском районах КФССР)	1952	Фонды СЗГУ, инв. № 2797

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
27	Викторов В. В.	Каталог рудопроявлений месторождений цветных и редких металлов на территории* КФССР и Мурманской области, учтенных ОРП по состоянию на 1/1 1953 г.	1953	Фонды СЗГУ, инв. № 2378
28	Воскобойников Б. П.	Предварительный отчет о работах Вороноборской партии летом 1929 г.	1929	Фонды СЗГУ, инв. № 471
29	Воскобойников Б. П.	Материалы к подсчету запасов Вороноборского месторождения медной руды	1930	Фонды СЗГУ
30	Врачницкая М. М. и Шостак З. А.	Отчет Повенецкой вадуно-поисковой партии № 29 на медный колчедан в Медвежьегорском районе КФССР в 1952 г.	1953	Фонды СЗГУ, инв. № 2795
31	Глебова-Кульбах Г. О.	Государственная карта полезных ископаемых СССР м-ба 1:1000000 листы Р-35-36 (Петрозаводск), объяснительная записка к карте	1956	Рукопись. Фонды СЗГУ
32	Глебова-Кульбах Г. О.	Геология Союза. Карельский том, ч. II. Полезные ископаемые	1959	Рукопись. Фонды СЗГУ
33	Громова З. Т., Южанова В. В., Зак С. И.	Отчет о структурно-поисковом бурении на гематит в Кондопожском, Петровском и Медвежьегорском районах КФССР и поисковых работах на медь в Медвежьегорском районе (Тивдийская, Медвежьегорская и Пяльмская партии 1952—1953 гг.)	1954	Фонды СЗГУ, инв. № 12842
34	Дюков С. А. и Сотникова М. А.	Отчет о поисково-реконструктивных работах на цветные металлы, проведенных в Медвежьегорском, Сегозерском и Ругозерском районах КФССР в 1950 г.	1950	Фонды СЗГУ, инв. № 2528

Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
35	Егорова Е. Н.	Зеленокаменные породы на Онего-Беломорском водоразделе	1962	Издательство Государственного гидрологического института. Тр. Олонецкой научной экспедиции, ч. III, стр. 27—60
36	Елаховская Е. С.	Сводка кадастр каменно-строительных и декоративных материалов КФССР	1948	Геолфонды СЗГУ, инв. № 6305
37	Желубовский Ю. С.	Геологическое строение района Остерозера КАССР	1934	Геолфонды СЗГУ
38	Зильбер М. Е., Бычкова Н. Д.	Отчет о геологопоисковых работах на цветные и редкие металлы, проведенных в западной части Медвежьегорского и юго-восточной части Сегозерского районов КФССР	1955	Геолфонды СЗГУ, инв. № 2905
39	Зильбер М. Е., Морозов М. И.	Отчет о геологопоисковых работах на молибден и полиметаллы, проведенных в Медвежьегорском и Кондопожском районах КФССР	1955	Фонды СЗГУ, инв. № 14679
40		Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям естественных каменных строительных материалов		Фонды СЗГУ
41	Крист А. Л.	Отчет талько-хлоритовой геологоразведочной партии за 1931—1933 гг.	1933	Фонды СЗГУ
42		Кадастры месторождений полезных ископаемых по состоянию на 1/1 1959 г.	1955	Фонды СЗГУ

## Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
43	Кварель М. М.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на месторождении песчаного балласта «Вичка» Кировской ж. д.	1954	Фонды СЗГУ, инв. № 12403
44	Ласберг И. К.	Лумбушское месторождение глины	1951	Фонды СЗГУ, инв. № 2550
45	Любимов К. И.	Отчет о геологоразведочных работах в районе Ялгомского месторождения декоративных сланцев КАССР	1955	Фонды СЗГУ
46	Маркова А. Д.	Заключение о минеральных сырьевых ресурсах промышленности строительных материалов Карельской АССР (том I — карбонатные породы, том II — каменно-строительные и облицовочные материалы, том IV — глины)	1956	Фонды СЗГУ,
47	Мейрас В. О.	Отчет Листегубской партии № 314 о поисково-разведочных работах на талько-хлоритовый сланец (Сегозерский район КФСР)	1931	Фонды СЗГУ
48	Мордвилюк Л. А.	Справочник месторождений строительных материалов Карельской АССР (в 4 томах, 6 книгах)	1959	Фонды СЗГУ, инв. № 15993
49	Неуструев Ю. С.	Окончательный отчет Повенецкой партии № 18 о поисковых работах на сульфиды в пределах Сорокского и Ругозерского районов КАССР. Часть I. Коренные породы и наносы площади Медвежья гора — Повенец	1933	Фонды СЗГУ

## Продолжение прилож. 1

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
50	Николаевский Г. Н.	Отчет о геолого-поисковых работах, проведенных в Кондопожском районе, КАССР на Кян-несельском и Шайдомском месторождениях доломитов в 1958 г.	1959	Фонды СЗГУ
51	Орлова М. П.	Отчет о рекогносцировочной работе на песчано-балластные материалы вдоль линии Мурманской ж. д. на участке Свирь—Идель	1950	Фонды СЗГУ
52	Олина И. В., Шумейко, Т. Г.	Отчет о геологопоисковом бурении на цветные и черные металлы в Медвежьегорском и Пудожском районах КФСР	1954	Фонды СЗГУ, инв. № 0013397
53	Попова В. А., Ляшенко Л. Г., Костенко И. Ф.	Отчет о геологосъемочных и поисковых работах на гематит в Прионежском, Петровском и Медвежьегорском районах КФСР	1953	Фонды СЗГУ, инв. № 002920
54	Свирская Е. В.	Отчет о результатах поисково-рекогносцировочных работах на месторождениях гранитов и гнейсо-гранитов в Медвежьегорском районе КФСР	1951	Фонды СЗГУ, инв. № 5455
55	Сиваев В. В., Пекуров А. В., Николаевский Г. Н., Степанов В.-С.	Отчет о геологосъемочных работах масштаба 1:200 000, проведенных Шелтозерской партией в Медвежьегорском и Кондопожском районах КФСР	1958	Фонды СЗГУ, инв. № 13967

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
56	Степанов В. С.	Отчет о поисковых работах на талько-хлоритовый камень, проведенных Остерозерской партией в Сегежском, Медвежьегорском, Сортавальском и Кондопожском районах КАССР в 1958 г.	1959	Фонды СЗГУ, инв. № 2981
57	Терновой В. И.	Отчет о детальном геологоразведочных работах на Медвежьегорском месторождении гнейсо-гранитов «Серый карьер» в Медвежьегорском районе КФССР	1954	Фонды СЗГУ, инв. № 6641
58	Терновой В. И.	Отчет о поисково-разведочных работах на кварцевые пески и карбонатные породы, как сырье для силикатного кирпича, проведенных в Медвежьегорском районе КФССР в 1954—1955 г.	1955	Фонды СЗГУ, инв. № 6097 (1)
59	Терновой В. И., Фрицман Т. Э., Свирская Е. В.	Отчет о геолого-ревизионных работах, проведенных на Сегозерском месторождении талько-хлоритовых пород Турган—Койван—Аллушта в 1955 г.	1957	Фонды СЗГУ, инв. № 7133
60	Тимофеев В. М., Елисеев П. А., Белюсова В. Г.	Очерк геологии и полезных ископаемых Сегозера. Материалы по геологии и полезным ископаемым Карелии	1928	Издательство ЦСНХ КАССР
61	Тимофеев В. М.	Карта каменных строительных материалов Прионежья	1932	Государственное научно-технич. г.-р. издательство

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
62	Тимофеев В. М.	Петрография Карелии	1935	Изд. АН СССР, серия 1, вып. 5
63	Хахам А. С.	Заключение о перспективности и разведанности сырьевой базы каменных стройматериалов КФССР на I/IX 1952 г.	1952	Фонды СЗГУ, инв. № 6383
64	Шмыгалев В. М., Васалаев Н. И., Владимиров А. Н.	Отчет о валунных поисках и ревизии рудных месторождений в Медвежьегорском районе КФССР	1940	Фонды СЗГУ
65	Ядров Б. И.	Отчет о детальной разведке месторождения полезного ископаемого (песков) в районе 565 км у разъезда Вичка Кировской ж. д. (старый карьер)	1940	Фонды СЗГУ
66	Яковлева В. В., Зак С. И., Юшкова В. В.	Отчет о подготовке структурных буровых профилей с целью поисков гематитовых руд и поисковых работ на металлургические доломиты в Петровском, Медвежьегорском и Кондопожском районах КФССР	1953	Фонды СЗГУ, инв. № 1820

Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе Р-36-Х1 карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 1)
------------	------------------------	--	------------------------	---	--

Строительные, огнеупорные и другие материалы

*Изверженные породы*

Кислые породы (граниты, гранито-гнейсы)

19	II-4	Ванкозерское	Разрабатывалось с 1932 по 1939 г.	К	6; 15; 23; 36; 48
28	III-2	Каменные горы	Не эксплуатировалось	К	2; 6; 15; 23; 48
9	I-2	Карьер 23	То же	К	2; 15; 48
11	II-1	Плейша—ваара № 1	„	К	6; 15; 23; 36; 48
27	III-2	Серый карьер	Не эксплуатировалось	К	6; 15; 23; 57; 48
10	I-4	Торос-гора	То же	К	6; 15; 23; 48;

Карбонатные породы. Известняки

21	III-1	Остречье (участок № 3)	Не эксплуатировалось	К	12; 26; 48; 58
22	III-1	Остречье (участок № 4)	То же	К	12; 26; 48; 58

Сланцы глинистые декоративные

46	IV-1	Ялгомское	Не эксплуатировалось	К	11; 23; 36; 45
----	------	-----------	----------------------	---	----------------

*Обломочные породы*

Песчано-гравийно-валунные материалы

15	II-2	585-й км Октябрьской ж. д. (озеро Шук-озеро)	Не эксплуатировалось	К	5; 48
41	III-3	Кумса-губа	Не эксплуатировалось	К	5; 48
29	III-2	Медвежьегорское	То же	К	18

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (приложение 1)
------------	------------------------	--	------------------------	---	--

*Песок строительный*

37	III-3	Вичка II	Эксплуатировалось хозяйством Кировской ж. д. с 1932 по 1936 г., с 1939 по 1944 г. и вновь с 1950 г.	К	3; 5; 23; 43; 48; 51
38	III-3	Вичка I	Разрабатывалось Кировской ж. д. с 1932 по 1936 г., с 1939 по 1944 г. и вновь с 1950 г.	К	3; 5; 23; 43; 48; 65
30	III-2	Кумсинское	Разрабатывалось Кировской ж. д. на щебенку	К	5; 23; 48; 51
40	III-3	11 разъезд Кировской ж. д.	Частично разрабатывалось Кировской ж. д. Существует карьер	К	3; 59
50	IV-2	545—546-й км Кировской ж. д. (разъезд Пергуба)	Частично разрабатывалось для ремонта дорог	К	3; 59
48	IV-1	По дороге из Кяппесельги на д. Шайдома (Песчаный карьер 16)	Разрабатывалось для ремонта дорог	К	3; 48

*Песок формовочный*

31	III-2	Медвежья гора	Не эксплуатировалось	К	8; 58; 48
23	III-1	Остречье	То же	К	8; 58; 48
45	III-4	Пятый шлюз	„	К	8; 48; 58
42	III-3	Сандармоха	„	К	8; 48; 58

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-рассыпное)	№ использованного материала по списку
<b>Металлические ископаемые</b>					
<i>Цветные металлы</i>					
<i>Медь</i>					
35	III-2	Воронов Бор	Разрабатывалось с 1871 по 1917 г.	К	4; 17; 23; 25; 28; 29; 34; 42
<b>Неметаллические ископаемые</b>					
<i>Силикатные</i>					
<i>Талько-хлоритовый сланец</i>					
4	I-1	Каллачево—Муреннан—Ваара (Листегубское)	Разрабатывалось периодически с 1925 по 1941 г.	К	9; 21; 22; 23; 36; 41; 47; 59
<i>Строительные, огнеупорные и другие материалы</i>					
<b>Карбонатные породы</b>					
<i>Доломиты</i>					
51	IV-2	Кяппесельгское	Не эксплуатировалось	К	7; 26; 36; 48; 50
36	III-2	Пергубское	Разрабатывалось в XVIII в. для обжига на известь, а также для облицовочного камня	К	26; 36; 48
47	IV-1	Шайдомское (Воз-Наволоок и Долгий Наволок)	Не эксплуатировалось	К	26; 36; 48; 50
<b>Глинистые породы</b>					
<i>Глины кирпичные</i>					
39	III-3	Лумбушское	В 1932 г. разрабатывалось кустарным заводом	К	23, 44, 48
<b>Обломочные породы</b>					
<i>Кварцит</i>					
7	I-1	На мысе Виданнеми	Не эксплуатировалось	К	36; 48; 60

Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе Р-36-ХІ карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
<b>Металлические ископаемые</b>				
<i>Черные металлы</i>				
<b>Магнетитовые руды</b>				
8	I-2	Кяргозерское	В роговообманковых породах вкрапленность магнетита и магнетито-кварцевые прожилки и гнезда. По анализу Александровского завода бедные руды давали 22% чугуна	42
<b>Гематитовые руды</b>				
43	III-3	Пергуба (Железная шурфовка, «Большая яма»)	Гематито-кварцевые жилы в диабазях. Мощности жил изменяются от 20 см до 1,5 м. Гематит развит в форме листоватых и чешуйчатых агрегатов. Участки «Железная шурфовка» и «Большая яма» разрабатывались в XVIII в.	42
33	III-2	Усов-Наволоок (I и IV участки)	На территории бывшего рудника в метадиабах отмечено более 20 кварцево-гематит-альбит-эпидотовых жил, мощностью от 0,1 до 20 см. Вблизи главного карьера рудника обнаружено 3 жилы мощностью от 25 до 50 см гематит-альбит-кварцевого состава. Жилы частично выработаны	42, 64



№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
Лимонитовые (озерные) железные руды				
14	II-1	Большеозеро	На площади 1,9 км <sup>2</sup> залегает озерная железная руда. Химический состав руды: окись железа — 61,80%, окись марганца — 1,85%, фосфорная кислота — 0,58%, нерастворимый остаток — 12,17%, п. п. п. 22,68%. Содержание железа в непрокаленной руде 43,26%, в прокаленной — 55,94%	42
44	III-4	Волозеро	Лимонитовая руда залегает по всему озеру и представлена гороховидной, бобовой и корковой разностью. Мощность слоя руды 15 см. По данным химического анализа руда имеет следующий состав: SiO <sub>2</sub> — 9,67%, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> — 46,07%, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> — 3,85%, MnO — 4,62%, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> — 0,55%, п. п. п. — 35,50%	42
12	II-1	Остер-озеро	По данным химического анализа озерная руда имеет следующий состав: окись железа — 73,14%, окись марганца — 1,80%, фосфорная кислота — 0,26%, нерастворимый остаток — 5,20%, п. п. п. — 19,60%. Железо в непрокаленной руде — 51,20%, в прокаленной — 63,68%	42
16	II-2	Салмозеро	Озерная руда залегает в виде слоя мощностью 30 см. Ориентировочный запас руды 16 тыс. т	42, 19

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
20	II-4	Узкозеро	На дне озера отмечаются лимонитовые руды. По данным химического анализа, в руде содержится окись марганца — 2,44%, железа в непрокаленной руде — 47,72%, железа в прокаленной 58,20%	42, 19
17	II-3	Хижозеро	По всему озеру на площади 16 км <sup>2</sup> залегает лимонитовая руда в виде гороха в песке и глине. Мощность рудного слоя 35 см. По данным химического анализа, в руде содержится: окиси железа — 47,45%; марганца — 1,03%; фосфорной кислоты — 0,25%; глинозема — 5,64%; нерастворимого остатка — 13,70%; п. п. п. — 19,40%; железа в непрокаленной руде — 40,76;	42
1	I-1	Васки глуда	Кальцито-кварцевая жила с пиритом, халькопиритом, борнитом и медным блеском, секущая метадиабазы. Частично разрабатывалась в XVIII в.	4; 25; 42
26	III-1	Медная гора (Васки-ваара)	Кварцево-кальцитовые жилки с халькопиритом, борнитом и ковеллином, приуроченные к зонам дробления в габбро-диабазы. Мощность жил от нескольких миллиметров до 10—15 см, в одном случае 30 см. Концентрация рудных минералов незначительная. В старину рудопроявление частично разрабатывалось	4; 25; 42

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
24	III-1	Окрестности д. Чебино	Кальцитовая жила с вкрапленностью халькопирита, пирита и медной зеленью. Наиболее богатые участки жилы были выработаны в XVIII в. разносом длиной 14 м, шириной 2 м, глубиной до 3 м	4; 24; 42
25	III-1	Окрестности д. Шаровары	Карбонато-кварцево-альбитовые жилы с гнездообразными выделениями халькопирита. Мощность жил не превышает 30 см, длина не более 8 м. Размер рудных выделений от 1×10 до 8×15 см.	4; 42
32	III-2	Усов-Наволоок	На участке рудопроявления старыми карьерами и шурфами вскрываются метадиабазы, содержащие мелкие кварцево-карбонатные жилки с убогой вкрапленностью пирита, халькопирита, борнита, налеты медной зелени и медной сини. Мощность жилков от 0,5 до 10 см, длина от 0,8 до 2,5 м	4; 25; 34; 42
18	II-4	Чарнозерский рудник	Вкрапленность магнетита, гематита, халькопирита, халькозина, ковеллина, борнита, лимонита, пирита, медной сини и зелени в эпидотизированных и хлоритизированных метадиабазх. Вкрапленность приурочена, главным образом, к зонам контакта с кварцитами и кварцевыми жилами. Содержание халькопирита и медных окислов около 5%	4; 24; 35

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
<i>Редкие металлы</i>				
<i>Молибден</i>				
34	III-2	Озеро Трехглавое	Пегматитовые жилы мощностью от 0,05 до 0,4 м с вкрапленностью и отдельными скоплениями молибденита размером до 5 мм. Содержание молибдена колеблется от 0,001 до 0,064%, лишь в одной пробе — 0,31%	39
<i>Неметаллические ископаемые</i>				
<i>Химическое сырье</i>				
<i>Барит</i>				
49	IV-1	Лижм-озеро	Баритовая жила в крупнокристаллических доломитах. Жила имеет согласное залегание с доломитами и падение на северо-восток под углом 15°. Мощность жилы 0,35 м, длина 25 м	66
<i>Керамическое сырье</i>				
<i>Пегматит</i>				
13	II-1	Остерозеро	В полосе между озерами Поштозеро и Остерозеро в метадиабазх зарегистрировано 9 пегматитовых жил, практическое значение которых не выяснено. На северо-восточном берегу Поштозера встречаются аплитовые жилы мощностью от 3 до 40 м, длиной до 200 м, пригодные для керамических целей	20; 37

## Продолжение прилож. 4

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
------------	------------------------	---	---------------------------	---------------------------------------

## Прочие неметаллические ископаемые

## Силикатные

## Талько-хлоритовый сланец

5	I-1	Кропот-Наволоок	В юго-западной части Наволока полоса талько-хлоритовых сланцев, рассланцованных на плитки толщиной от нескольких миллиметров до 10 см. Запасы незначительные — по категории С <sub>1</sub> — 13,5 тыс. м <sup>3</sup> . На глубине 7—8 м сланцы обводнены. Выход монолитного камня не более 30—40%	21; 22; 36; 59
6	I-1	Катучья-щелья	Залежь талько-хлоритовых сланцев среди метапикритов. Залежь прослежена по простиранию на 60—70 м и имеет мощность около 15 м	21; 22; 36; 59
3	I-1	Коргий-вара	Залежь талько-хлоритовых сланцев в метапикритах. Длина залежи по простиранию 800 м и по падению 20—30 м. Ориентировочные запасы талько-хлорита 150 000 м <sup>3</sup> . Сланцы могут применяться лишь в молотом виде	21; 22; 36; 59
2	I-1	Кала-ламби	Залежь талько-хлоритовых сланцев в метапикритах мощностью 30 м. Запасы сланцев незначительные, горно-технические условия тяжелые. Залежь практического значения не имеет	21, 22, 36; 59