
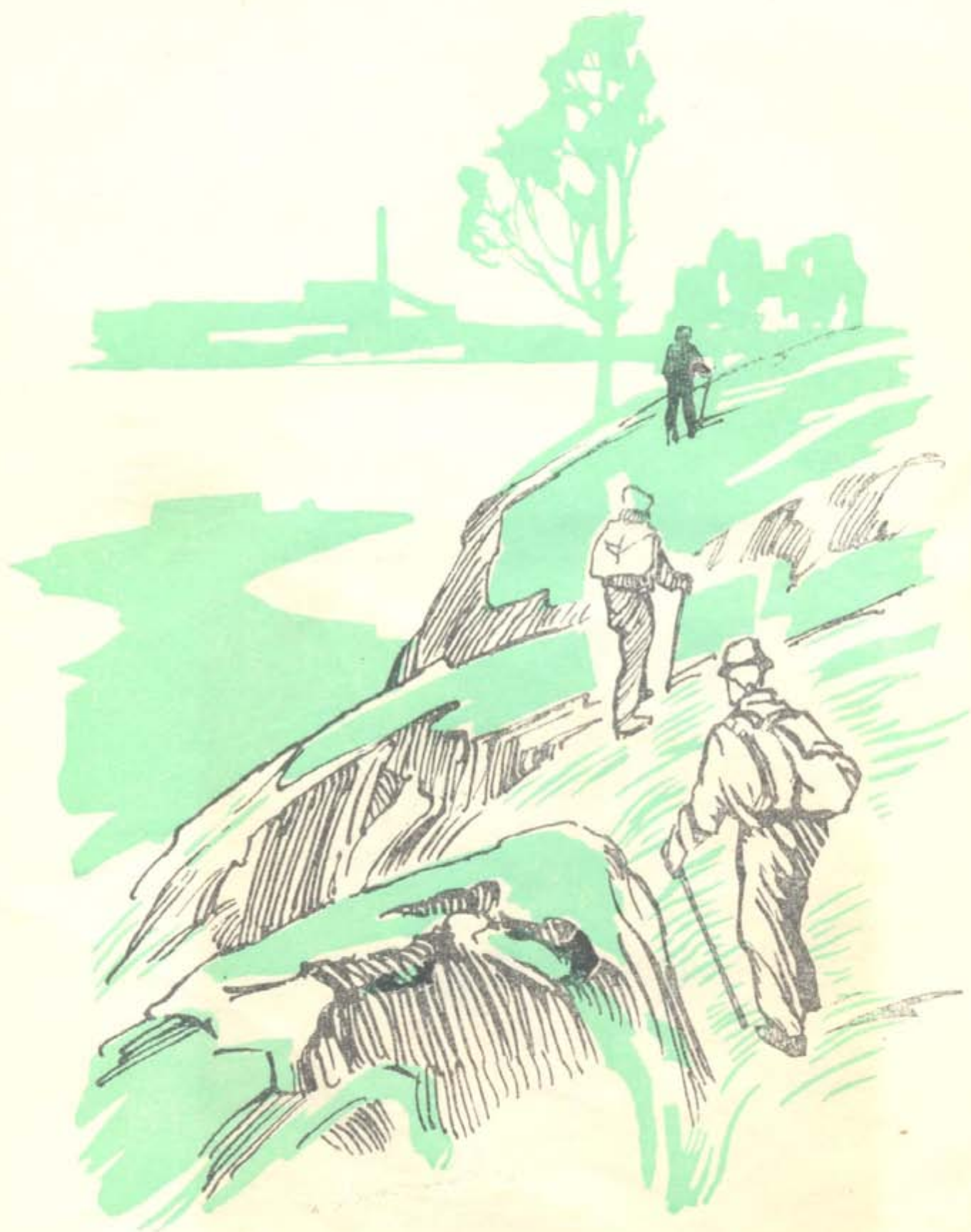


Г.С. БИСКЭ  
К.Д. КРАТЦ



ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ  
ЭККУРСИИ  
В ОКРЕСТНОСТИ  
ПЕТРОЗАВОДСКА



38694К

КАРЕЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ АКАДЕМИИ НАУК СССР

Г. С. БИСКЭ,  
К. О. КРАТЦ

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ  
ЭКСПУРСИИ  
В ОКРЕСТНОСТИ  
ПЕТРОЗАВОДСКА**

Государственное издательство Карельской АССР  
Петрозаводск 1961

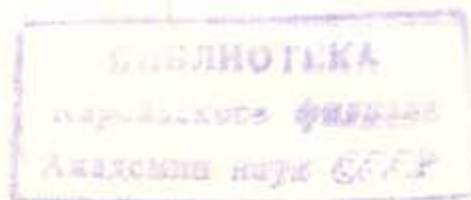
1973 г.

1992 г.

Во время геологических экскурсий в окрестности Петрозаводска любители природы смогут узидеть все разнообразие пород, слагающих эту территорию, познакомиться с особенностями рельефа и узнать, почему в одном месте пески, а в другом — твердые скальные породы, почему здесь пески слагают равнину, а там — высокие холмы, какие полезные ископаемые имеются в окрестностях Петрозаводска и как они используются в народном хозяйстве.

Отзывы просим направлять по адресу:  
г. Петрозаводск, пл. им. В. И. Ленина, 1,  
Государственное издательство Карельской АССР.

Научный редактор П. А. Борисов



38698к

## **САМОЕ ДАЛЕКОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОШЛОЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ ПЕТРОЗАВОДСКА**

Каждое полезное ископаемое связано с определенной горной породой, или, как говорят геологи, материнской породой. Чтобы установить места нахождения, характер распространения и глубину залегания различных горных пород, необходимо знать геологическую историю местности, в которой ведутся поиски. Поэтому первой нашей экскурсией будет «экскурсия» в далекое геологическое прошлое, знание которого необходимо для понимания геологических особенностей современных горных пород.

Перелистывать каменную книгу геологического прошлого территории Петрозаводска очень интересно, но, к сожалению, отдельные главы ее написаны непол-

но, а некоторые и вовсе отсутствуют. В таком случае остается лишь строить различные догадки.

Из ранних эпох далекого геологического прошлого наиболее надежные и полные сведения имеются для середины так называемой протерозойской эры — эры первой жизни на Земле. А какие геологические процессы происходили на территории Петрозаводска до середины протерозоя?

Отправимся на запад от города. Самые древние геологические образования с абсолютным возрастом до 2500 миллионов лет (породы архейской эры) известны на северном берегу озера Шотозера, недалеко от деревни Улялеги (станция Пески железнодорожной линии Петрозаводск — Сортавала). Эти породы некогда имели широкое распространение. Но сохранились ли образования архейской эры у города Петрозаводска под покровом более молодых геологических толщ или они были изменены до неузнаваемости, то есть попросту уничтожены более поздними геологическими процессами?

В 30—40 километрах к западу от Петрозаводска начинается обширное поле гранитов, которое протягивается вплоть до района Шотозера—Сямозера. Среди них широко распространены более молодые граниты раннего (нижнего) протерозоя.

Геофизические исследования, а также данные буровых скважин показывают, что в этом гранитном

поле, в полосе от деревни Маньги до деревни Кутижмы, тянется зона магнитной аномалии, вызванной присутствием железорудных пород — магнетитовых (с магнитным железняком) кварцитов, таких же, как в западной Карелии у Гимольского озера и деревни Костомукши.

Вторая подобная аномальная зона (возможно, и здесь магнетитовые кварциты) проходит непосредственно к востоку от озера Вагатозера на север до озера Сямозера. Такие железорудные породы в Карелии возникли в нижнепротерозойскую эпоху.

Есть основания предполагать, что в эпоху раннего протерозоя здесь было море, которое, по-видимому, простиралось и на территорию, занимаемую Петрозаводском. Накопившиеся в нем осадочные и вулканические толщи (в том числе и железорудные породы) были впоследствии подвергнуты сильным тектоническим движениям и смяты в складки. В это же время из глубин Земли поднимались расплавленные массы высокотемпературной гранитной магмы, которые изменили и уничтожили окружающие их горные породы.

Эти же геологические процессы могли переделать, изменить в различной степени, а то и полностью уничтожить древнейшие архейские образования на данной территории. В результате процессов горообразования и складчатости к концу раннепротерозойской

эпохи здесь возникла древняя горная страна — «карелиды».

Последовавшие затем интенсивные процессы атмосферного выветривания и сноса продуктов разрушения сравняли эти горные цепи в начале среднепротерозойской эры и создали всхолмленную равнину с неглубокими водными бассейнами — морями. Один из таких морских бассейнов охватил всю территорию северного Прионежья, простирался до современного Петрозаводска и далее на юг.

Климат в то время был теплым и влажным, почти таким, как сейчас в тропиках. Это способствовало сравнительно бурному росту колониальных водорослей, населявших древнее море на территории Карелии. Наиболее интенсивно водоросли, представленные строматолитами и онколитами, развивались в середине среднепротерозойской эпохи. В результате последующего окаменения их колоний возникли мощные пласты рифо-водорослевых доломитов.

Хорошо сохранившиеся отпечатки водорослей можно встретить к северо-западу от Петрозаводска, у поселка Падозера. Они известны и на Южном Оленьем острове, в районах сел Кузаранды, Белой Горы, в северо-западном Прионежье, а также у реки Пяльмы, на восточном берегу Онежского озера.

Несколько позднее, чем рифо-водорослевые доломиты, в этом же мелководном бассейне образовались



черные шунгиты и шунгитовые сланцы — органическое углеродистое вещество, которое своим происхождением, вероятно, также обязано водорослям.

Ученые установили, что по соотношению изотопов углерода  $C_{12}$  и  $C_{14}$  шунгиты напоминают ископаемые нефть, битумы и каменный уголь более поздних геологических эпох. Некоторые исследователи видят в шунгитах окаменевшие сапропели — водоросли, разставшиеся в открытом, но замкнутом, застойном, водном бассейне.

Шунгиты и шунгитовые сланцы встречаются во многих местах на территории, прилегающей к северному концу Онежского озера. Залежи шунгитового сланца известны недалеко от города Петрозаводска, на берегу озера Нигозера, напротив города Кондопоги, на территории заповедника «Кивач» и в других местах.

Территория Петрозаводска и его окрестностей во время и после отложения описанных осадков не была спокойна в геологическом смысле. Земная кора испытывала вертикальные тектонические движения, восходящие и нисходящие, которые временами вызывали глубокие расколы кристаллических пород и покрывавших их осадочных толщ.

По этим расколам из глубины Земли вверх устремлялась расплавленная базальтовая магма, которая частично проникала между слоями осадочных пород



Ломки черного шунгитового сланца  
у озера Нигозера (по П. А. Борисову)

или застывала в трещинах — расколах, а частично достигала земной поверхности, изливаясь в виде лавовых потоков, как это бывает при современных извержениях вулканов. Такие довольно плотные темно-зеленые базальтовые породы, залегающие среди доломитов, известняков и сланцев, — диабазы выступают

ныне широкой полосой примерно от озера Падозера на север до села Спасской Губы.

К концу среднепротерозойской эпохи вулканическая деятельность на территории северо-западного Прионежья, в том числе на месте Петрозаводска, стала особенно напряженной. Вулканические выбросы, представлявшие собой различной величины обломки застывшей базальтовой лавы, сменялись лавовыми излияниями. Из всего этого и образовались толщи вулканических пород, покрывавших обширные площади.

По характеру залегания и составу этих толщ можно предположить, что вулканизм этого времени в основном был подводным, но точное местоположение вулканов пока еще не установлено.

Возможно, что один из центральных вулканов находился недалеко от современного острова Суйсари, у входа в Кондопожскую губу Онежского озера. Толщи вулканических пород, расположенные в этом месте, так и называются суйсарскими. Они имеют широкое распространение непосредственно у Петрозаводска (район Соломенного, станции Томицы) и в ближайших окрестностях города (Укшезеро, станция Шуйская, Кончезеро, город Кондопога, деревня Ялгуба, остров Суйсари).

В последующий, более поздний этап протерозойской эпохи, территория вокруг Петрозаводска пред-

ставляла собой часть огромной, сравнительно ровной суши, на которой мелкие понижения — впадины были заняты водой и постепенно заполнялись песками, галечниками и глинами. Этот материал возникал в результате деятельности приобоя или приносился реками и водными потоками.

В пределах одной из существовавших в то время впадин и стоит город Петрозаводск. Эта впадина простиралась от озер Укшезера и Логмозера на севере до реки Свири на юге, захватив западную часть Онежского озера и всю Ивинскую низину.

Осадки, приносившиеся в этот мелководный бассейн с окружающей суши, мы наблюдаем теперь в виде серых кварцито-песчаников в Каменноборских разработках и на Кукковке в черте Петрозаводска, на озере Логмозере и в селе Ладве, по берегу Онежского озера (у поселков Пухты, Шокши, Шелтозера и др.), в виде чередующихся между собою песчаников и глинистых сланцев на берегу реки Шуи, у деревни Бесовца, и в других местах.

Более поздними из этих отложений являются розовые и красные (малиновые) кварциты, которые встречаются у озера Лососинного, на берегу Шокшинской губы и в других местах.

Кварцито-песчаники Карелии различаются между собой по происхождению. Серые отложились в упомянутом мелководном бассейне, красные — являются

древнейшими речными и дельтовыми песками, накопившимися при впадении рек в этот верхнепротерозойский водоем. Таковы, например, красные кварциты на берегу Онежского озера у села Шокши.

И в эту эпоху древнего осадконакопления вертикальные (колебательные) тектонические движения, хотя, вероятно, меньшей величины, чем в среднем протерозое, создавали в земной коре расколы, которые служили путями подъема базальтовой магмы.

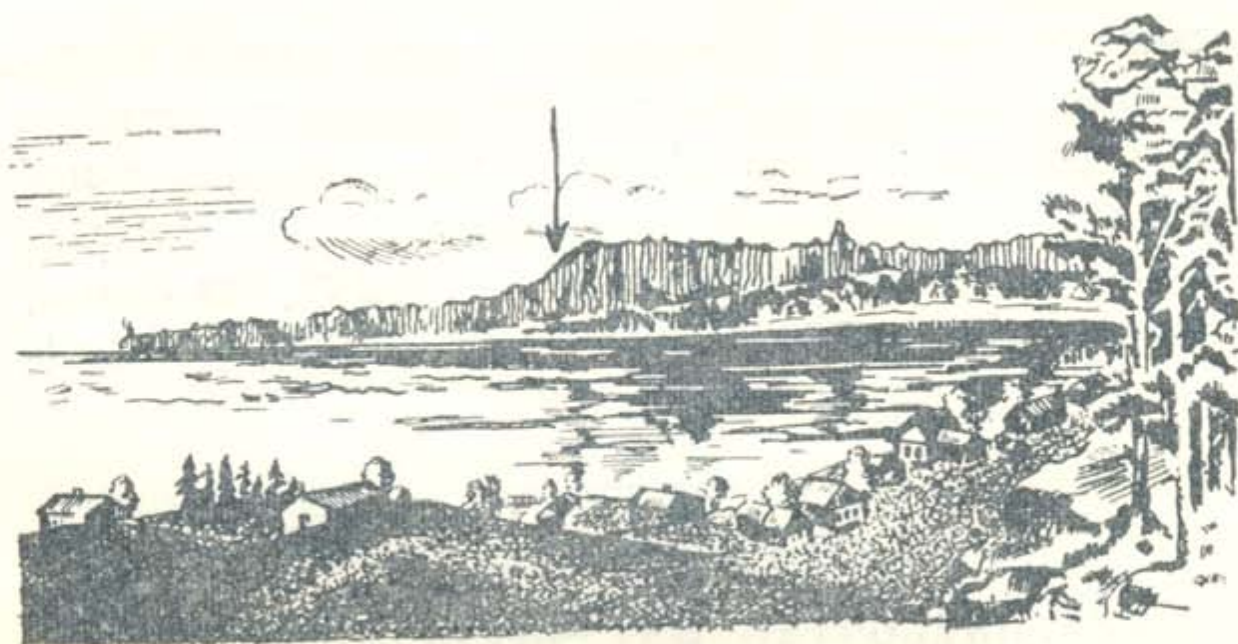


Разработки кварцито-песчаников в Шокшинском карьере

В западном Прионежье магма, внедрившись в песчаниковую толщу, дала начало мощным пластам темно-серых габбро-диабазов. Части такого габбро-диабазового пласта мощностью в 100 и более метров образуют высокие кряжи вдоль западного берега Онежского озера (в районе деревень Педасельги, Гусьозера, Шелтозера, Ропручья и др.).

В период среднего протерозоя описываемая территория стала более стабильной и представляла собой главным образом сушу с мелководными водоемами. К периоду позднего протерозоя тектонические движения еще более ослабевают, формируется устойчивый, относительно мало подвижный континент, существующий и по настоящее время.

Последующая геологическая история территории Петрозаводска рисуется с трудом. Можно лишь отметить, что этот древний участок земной коры испытывал медленные, небольшой амплитуды поднятия и опускания, которые продолжались, по-видимому, до третичного периода, а возможно не прекратились и до сегодняшнего дня. В результате этих тектонических движений возникли многие круто стоящие расколы, которые теперь наблюдаются в окрестностях Петрозаводска в виде крутых скальных обрывов. Особенно хорошо они заметны по западному берегу Онежского озера.



Уступ-сброс на Гиморецкой щельге (показан стрелкой).  
Вид от деревни Каскесручей

Итак, район предлагаемых ниже экскурсионных маршрутов со времени верхнего протерозоя оставался, вероятно, сушей, которая постепенно размывалась и выравнивалась деятельностью водных потоков, небольших водоемов и других агентов выветривания.

Только позже, в начале или в первой половине палеозойской эры, этот район опустился настолько, что на его южный край хлынуло море. Об этом свидетельствуют палеозойские осадки, которые обнаружены под покровом рыхлых четвертичных отложений у деревни Каскесручей, в Ладвинской низине и в окрестностях самого Петрозаводска. Имеющиеся геологиче-

ские данные пока слишком немногочисленны, чтобы судить о том, являются ли эти осадки отложениями глубоко вдававшихся в сушу заливов обширного моря, которое располагалось в это время южнее и восточнее, или южная Карелия до широты города Петрозаводска была сплошь покрыта палеозойским морем.

---

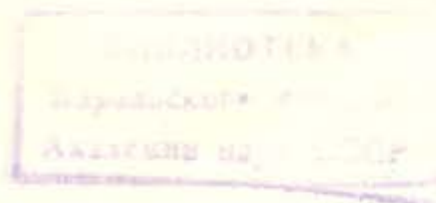


386984

## ИСТОРИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ПЕТРОЗАВОДСКА В ЧЕТВЕРТИЧНОЕ ВРЕМЯ

К началу так называемого четвертичного периода, то есть около 800 000 лет назад, окрестности Петрозаводска выглядели несколько иначе, чем сейчас. Котловины Онежского озера и более мелких озер — Кончезера, Укшезера и других уже существовали, но их скалистые берега были круче. Подножья возвышенностей и прибрежные части котловин были засыпаны обломками горных пород, но рыхлых осадков, таких как пески и глины, было еще очень мало.

Не было ни Сулажгоры, ни других возвышенностей, сложенных в настоящее время песчано-галечными четвертичными породами. Не существовало и рек Неглинки и Лососинки, не было озер Лососинного



и Машезера. Местность, где сейчас располагается Петрозаводск, сплошь слагалась скальными породами, круто обрывающимися к Онежскому озеру.

К юго-западу от территории современного города возвышался горный массив с плоской вершиной, который крутым уступом спускался к Онежской котловине и на север, к современной долине реки Шуи, в то время еще не существовавшей.

Вместо всхолмленной песчаной поверхности, которую сейчас разрезает река Шуя, была глубокая впадина в скальных породах, соединявшаяся с котловиной Онежского озера. Дно этой впадины располагалось в среднем на 80—90 метров ниже современного уровня озера.

До настоящего времени не известны геологические документы, которые помогли бы установить, была ли котловина Онежского озера тогда заполнена водой, каков был характер растительности и животного мира ее окрестностей. Материковые льды, неоднократно покрывавшие территорию Карелии, уничтожили всякие следы, которые помогли бы уточнить физико-географическую обстановку того времени.

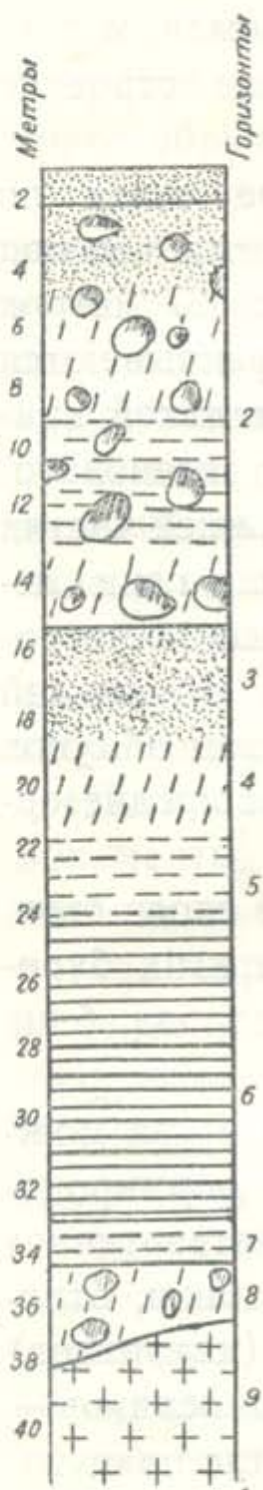
Более поздние страницы геологической истории несколько яснее. На территории Петрозаводска для различных хозяйственных нужд было пробурено много скважин, вскрывавших всю толщу рыхлых четвертичных отложений до скальных пород. Эти буровые

скважины позволили заглянуть в глубь земли, и с их помощью было установлено геологическое строение территории города и его окрестностей.

Одна из скважин, заданная во дворе дома по ул. Кирова № 24 (угол пр. Ленина) показала, что под слоем рыхлых отложений мощностью до 37 метров залегают крепкие кварциты. Кварциты перекрываются 4-метровым слоем супеси с валунами и галькой кристаллических пород. На супесях залегают зеленовато-серые и коричневые глины, в верхней и нижней частях горизонта — горизонтально-слоистые. Выше глин лежат суглинки, супеси и пески, перекрытые 14-метровым слоем несортированных ледниковых отложений (также супесями, но с большим количеством валунов и гальки). И на самой поверхности лежат среднезернистые гравелистые пески.

Приблизительно такое же чередование слоев было установлено и с помощью целого ряда других буровых скважин, заданных в нижней части города, близ устьев рек Лососинки и Неглинки.

На основании такого геологического разреза можно представить себе следующую историю формирования интересующей нас территории в четвертичное время. После стаивания днепровского ледника, отложившего на поверхности скальных пород (кварцитов) нижний слой несортированных ледниковых осадков — морену (8-й горизонт), местность, где сейчас находит-



ся город Петрозаводск, покрылась водами крупного озерного водоема, в котором были отложены супеси (7-й горизонт) и нижние слои глин (6-й горизонт).

Затем сюда хлынули морские воды с запада (со стороны Балтики) и северо-востока, и образовалось Карельское межледниковое море. Осадками этого моря являются верхние слои глин (6-й горизонт), в которых ученые обнаружили остатки морских моллюсков и морские диатомовые водоросли. Море простиралось далеко на юг, на север к бассейну Белого моря и к западу, заливая обширные пространства современной суши. Из воды выступали в виде островов лишь отдельные возвышенности, такие, например, как Ялгора, расположенная к северо-востоку от поселка Соломенного.

Карельское море постепенно мелело, так как суша поднималась и мор-

---

Разрез через четвертичные отложения г. Петрозаводска (по буровой скважине, заданной во дворе дома № 24 по ул. Кирова угол пр. Ленина)

ские воды отступали в сторону своего первоначального местоположения (к Балтийскому и Белому морям), и, наконец, это море распалось на ряд отдельных бассейнов, один из которых занимал котловину и прилегающие к ней окрестности современного Онежского озера.

За счет постоянного приноса реками пресных вод этот бассейн в конце концов опреснился и превратился во внутреннее озеро. Процесс обмеления и опреснения его хорошо виден в верхней части разреза (см. рис.), где такие глубоководные осадки, как морские глины, сменяются более мелководными суглинками (5-й горизонт), супесями (4-й горизонт) и песками (3-й горизонт), содержащими только пресноводные виды диатомовых водорослей.

Льды последнего (валдайского) оледенения, снова перекрывшие всю территорию Карелии, уничтожили осадки Карельского межледникового моря, залегавшие в области мелководья (например, в окрестностях поселка Соломенного и Бараньего Берега), еще более сгладили поверхность скальных пород и по всей территории отложили толщу рыхлых несортированных песков и супесей с большим количеством валунов и гальки (2-й горизонт).

Таяние льдов валдайского (как и днепровского) ледника шло неравномерно. Нередко участки уже вытаявшей поверхности снова покрывались льдом, что

объяснялось, по-видимому, неустойчивыми климатическими условиями того времени.

В заключительные стадии таяния последнего ледникового покрова в котловине Онежского озера и прилегающих к нему понижениях (например, в нижнем течении рек Шуи и Суны) долго оставалась глыба неподвижного нарастающего льда. Геологи называют такие льды «мертвыми».

Поверхность мертвого льда, покрывавшего южную часть Карелии и, в частности, территорию окрестностей Петрозаводска, была очень неровной, и по ней, как по современной поверхности суши, текли реки и ручьи, впадавшие в небольшие озера, сформировавшиеся в теле льда.

Местами эти потоки прорезали всю толщу льда до подстилающих пород и, ограниченные ледяными берегами, текли уже не по льду, а по этим породам. Размывая лед, который вследствие своей непрочности и способности таять легче поддавался этому процессу, чем горные породы, реки и ручьи захватывали обломочный материал (морену), переносили его и отлагали или в своих руслах, или в озерах, в которые они впадали, нередко заполняя последние почти до берегов.

Когда ледяные стены стаяли, песчаный и галечный материал, отложившийся в реках и озерах, остался на

поверхности пород, которые подстилала ледник, в виде гряд (озов) или холмов (камов).

Озы и камы в настоящее время можно наблюдать в районе озер Лососинного и Машезера и по реке Лососинке, выше 17-го километра от ее устья. Камы высотой до 20—25 метров сливаются здесь с озовыми грядами или слагают сплошную волнистую равнину. Отдельные камовые холмы находятся и в черте современного города. Это — Курган и Древлянка.

Через весь город, начиная от Сулажгоры и реки Неглинки до Каменного бора, параллельно берегу Онежского озера, тянется озовая гряда, достигающая местами до 1—1,5 километра ширины. Поверхность гряды плоская, склон, обращенный к озеру, пологий и незаметно сливается с общим береговым склоном. Противоположный склон более крутой, и за ним местами располагаются пониженные заболоченные участки.

В результате хозяйственной деятельности человека эта гряда постепенно потеряла свои первоначальные очертания и в настоящее время прослеживается с трудом.

В то время, когда озы и камы начали вытаивать из-под ледника, а более высокие возвышенности, сложенные твердыми скальными породами уже поднимались над окружающим их ледяным морем, участки суши начали заселяться тундровой, а позднее и лесной

растительностью: карликовой березой и ивой, различными мхами, лишайниками, папоротниками и такими деревьями как ель, сосна и ольха.

По мере стаивания льда пониженные участки рельефа заполнялись талыми водами и, когда лед совсем стаял, образовался обширный водоем, гораздо больший, чем современное Онежское озеро. Уровень воды этого водоема был на 100 метров выше современного уровня моря и на 66 метров выше уровня современного Онежского озера.

Таким образом, место, где в настоящее время располагается город Петрозаводск, было залито водами огромного древнего Онежского озера, распространявшегося по долине реки Шуи до Вагатозера, а по Суна — до озера Палье. Реки Шуя и Суна впадали тогда в Онежское озеро значительно выше, чем теперь: Шуя где-то в районе деревни Хюрсюля, а Суна — у поселка Гирваса.

Воды этого древнего Онежского озера были очень холодными, так как на северо-западе еще существовал ледник, а отдельные глыбы мертвого льда еще заполняли пониженные участки рельефа не только в непосредственном соседстве с озером, но и в самом Онежском водоеме.

С запада в озеро впадало много рек, несущих свои холодные воды от таявшего там ледника, поэтому количество воды в озере некоторое время оставалось



постоянным. Когда же ледник совершенно стаял, приток воды с запада сократился, и уровень озера начал постепенно понижаться, пока Онежский бассейн не приобрел свои современные очертания.

Понижению уровня Онежского озера способствовал также начавшийся подъем северо-западных районов Карелии, освободившихся от ледниковой нагрузки. Приблизительно к этому времени образовалась река Свирь, через которую в настоящее время происходит сток воды из Онежского озера в Ладожское.

Отложения древнего Онежского озера наблюдаются в окрестностях Петрозаводска почти повсеместно. Это глины, залегающие на поверхности в нижнем течении реки Шуи и у Логмозера, пески, слагающие участок, где сейчас находится кладбище (эта местность так и называется — Пески), и супеси с большим количеством гальки, наблюдающиеся преимущественно в верхней части города. Все эти отложения легко наблюдать при производстве строительных работ в котлованах под фундаменты, канавах для прокладки водопроводных и канализационных труб и т. д.

Сокращение площади древнего Онежского озера происходило не равномерно, а в несколько этапов, что было, по-видимому, обусловлено неравномерным послеледниковым поднятием всей территории. Следы прежних уровней сохранились в виде хорошо разли-

чимых террас — ступенеобразных уступов, появившихся в результате размывающего действия озерных вод в прибрежной части.

Город Петрозаводск и его пригороды расположены на такого рода террасах, уступами спускающихся к современному Онежскому озеру. Эти террасы хорошо видны, если смотреть с конца проспекта Урицкого вниз или от нового вокзала вдоль проспекта Ленина.

Но в пределах города террасы выражены нечетко, так как во время застройки или мощения улиц отдельные неровности были сглажены. Если же пойти от седьмого километра дороги Петрозаводск — Вознесенье на местечко Сайнаволоок, то есть вниз к озеру, то можно без труда насчитать три такие террасы. Вдоль самой высокой и древней из них тянется шоссе, а на самой низкой, молодой, расположены постройки Сайнаволока. Эта нижняя терраса протягивается вдоль берега озера на юг и на север и в пределах города достигает значительной ширины (Петушки, Пески и территория, по которой идет дорога из города в Соломенное).

Все террасы сложены древними озерными отложениями: верхние — песками с большим количеством гальки, нижние — чистыми песками, а иногда суглинками и глинами.

Таким образом, по мере понижения уровня Онего,

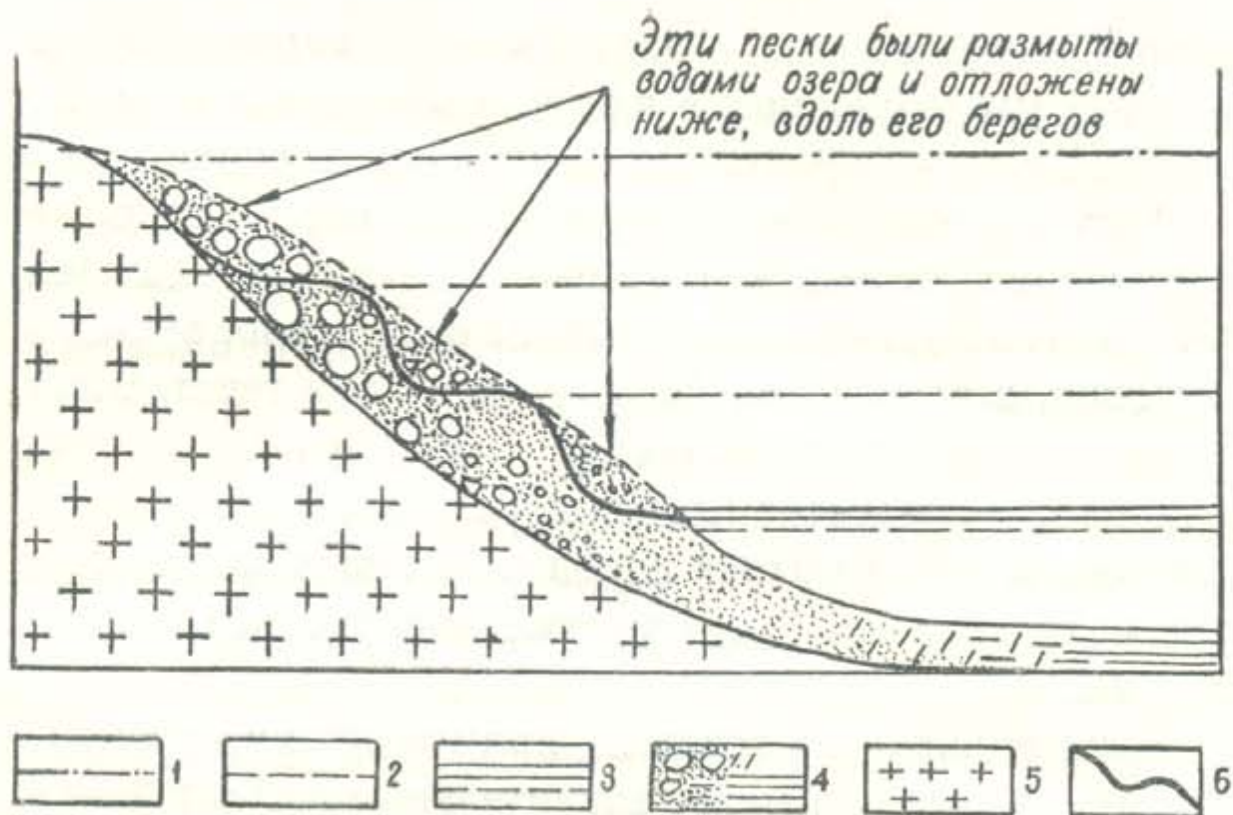


Схема образования террас:

*1* — наивысший уровень озера; *2* — последующие уровни озера; *3* — современный уровень озера; *4* — ледниковые отложения, ниже — озерные осадки; *5* — кристаллические породы; *6* — озерные террасы

воды его как бы врезались в свои собственные отложения.

Значительную роль в образовании рельефа местности, на которой расположен город Петрозаводск, играли реки Лососинка и Неглинка, появившиеся в своих верховьях еще во время существования дрезного Онежского озерного водоема. По мере сужения

границ этого водоема и падения его уровня русла этих рек увеличивались в длину, а озерные отложения размывались и перемещались вниз по течению.

Текучая вода — это могучий геологический фактор разрушения, переноса и отложения осадков. Каждая река в первую очередь размывает свое русло, а следовательно, и те породы, по которым она течет. Сила и скорость размыва зависят от скорости течения реки и твердости размываемых ею пород: чем быстрее течение, чем мягче и рыхлее породы, тем сильнее размыв; чем медленнее течение и тверже породы, тем размыв меньше.

Река никогда не течет по прямой линии, а всегда образует более или менее значительные изгибы. Появление этих извилин зависит от неровностей первоначальной поверхности и от различной твердости горных пород, слагающих берега реки. Если возникает хотя бы одна извилина, это влечет за собою и выработку следующих извилин.

Наибольшая скорость течения в реке (то, что называют стрежнем) наблюдается не параллельно берегам, а вблизи вогнутого берега. Ударяясь о вогнутый берег, река подмывает его, делает крутым и обрывистым, в то время как противоположный выпуклый берег, от которого стрежень отходит, заносится песком и становится отлогим. После удара о крутой вогнутый берег поток воды отталкивается от него под тем же

углом и направляется (вниз по течению реки) к противоположному крутому берегу; ударившись и подмыв его, следует далее к другому берегу, но еще ниже по течению и т. д.

В силу подмывания вогнутых берегов и отступления от выпуклых изгибы реки все больше и больше увеличиваются, и долина ее расширяется. Вместе с тем русло реки в плане приобретает змеевидную форму и образует излучины (меандры).

Подобный процесс размыва реками своих берегов имел место и на территории города Петрозаводска. Реки Лососинка и Неглинка, пересекающие все озерные террасы, имеют быстрое течение, обусловленное большой высотой падения (около 10 метров на 1 километр), но, когда они попадают в пределы нижней террасы, течение их становится менее быстрым, так как уклон русла здесь меньше.

Обе реки, врезаясь в озерные осадки, блуждали по равнине нижней террасы и выработали себе довольно широкие долины. Особенно это характерно для Лососинки, долина которой хорошо выражена в районе Онежского тракторного завода. В долине Лососинки располагается созданный руками трудящихся города парк, а склон долины поднимается прямо к проспекту Карла Маркса.

В тех местах, где древнее Онежское озеро было мелким, после понижения его уровня обнажилось дно,

которое в настоящее время представляет собою равнину. Такого рода равнину можно наблюдать с Сулажгоры. Если встать лицом к северу у верхней части карьера, где добывается песок, то можно увидеть большую ровную поверхность с отдельными пятнами озер. Эти озера остались от того водоема, воды которого некогда заливали данную местность.

Благоприятные физико-географические условия, наличие большого, богатого рыбой озера с закрытыми от ветров бухтами и песчаными пляжами — все это привело к относительно раннему заселению описываемой территории. Первые поселенцы появились в окрестностях Петрозаводска в каменном веке, то есть 4—5 тысяч лет тому назад.

За последние годы археологи обнаружили множество стоянок первобытного человека. Многочисленные ископаемые находки, относящиеся к этому времени, дают ясное представление о быте и занятиях древних поселенцев.

Археологические стоянки, относящиеся к 2 500 — 1 200 годам до нашей эры, были обследованы в районе поселка Соломенного, в низовьях реки Суны, в районе Песков, в местечке Сайнаволоок, на озерах Машезере и Лососинном и в ряде других мест.

Наиболее ранними являются поселения на берегах Лососинного и Машезера. В районе этих озер при

низкой воде можно обнаружить находки каменных шлифованных орудий и черепков древних сосудов.

Археологические исследования, проведенные здесь профессором А. Я. Брюсовым, показали, что стоянки были небольшими по размерам и располагались у самой воды, уровень которой в то время был значительно ниже современного. Озеро Лососинное тогда представляло собой два-три небольших озерка, соединенных протоками. Время, когда на берегу этого озера жили древние люди, относится к концу III — самому началу II тысячелетия до нашей эры, то есть это было около четырех тысяч лет тому назад.

Как показывает расположение стоянок — узкой полосой вдоль берегов озер, они представляли собою места временных рыбацких стойбищ.

Следы или признаки постоянных жилищ отсутствуют. Наличие исключительно лишь открытых очагов, сложенных из камней, также свидетельствует о том, что здесь были только временные стоянки. Приходившие сюда на сезон рыбной ловли древние рыболовы жили, по-видимому, в легких шалашах из ветвей или травы, укрывавших их от дождя и ветра.

Большое количество находок грубых каменных орудий, на которых нет следов их использования в работе, показывает, что в свободное от рыбной ловли время древние обитатели этих стоянок занимались первичной обработкой камня. Окончательная доделка

заготовок производилась уже на месте постоянного обитания людей каменного века. Работа по производству запасов каменных орудий заполняла то время, когда по какой-либо причине, например, из-за неблагоприятной погоды, рыбная ловля была невозможна. Недаром стоянки близ озер Лососинного и Машезера располагаются на таких местах берега, где недалеко есть кучи валунов, служивших источником камня для орудий.

Более поздними по времени стоянками являются петрозаводские: в Песках (в районе Соломенского шоссе), на Логмозере, у устьев рек Томицы и Логмозерки и на месте современного поселка Соломенного. В некоторых из этих стоянок были обнаружены приспособления для отливки бронзовых вещей (плавильные плиты, дробильные плиты и камни, тигли), а также куски бронзы и железа.

Обломки посуды (керамика) показывают, что посуда изготовлялась из глины с примесью асбеста. На этих стоянках не было найдено остатков каменных орудий. Все это позволило отнести некоторые из петрозаводских стоянок к середине II — началу I тысячелетия до нашей эры — ко времени бронзового века<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Более подробно об археологических исследованиях и жизни древних людей в Карелии можно прочесть в книге: А. Я. Брюсов. История древней Карелии. М., 1940.



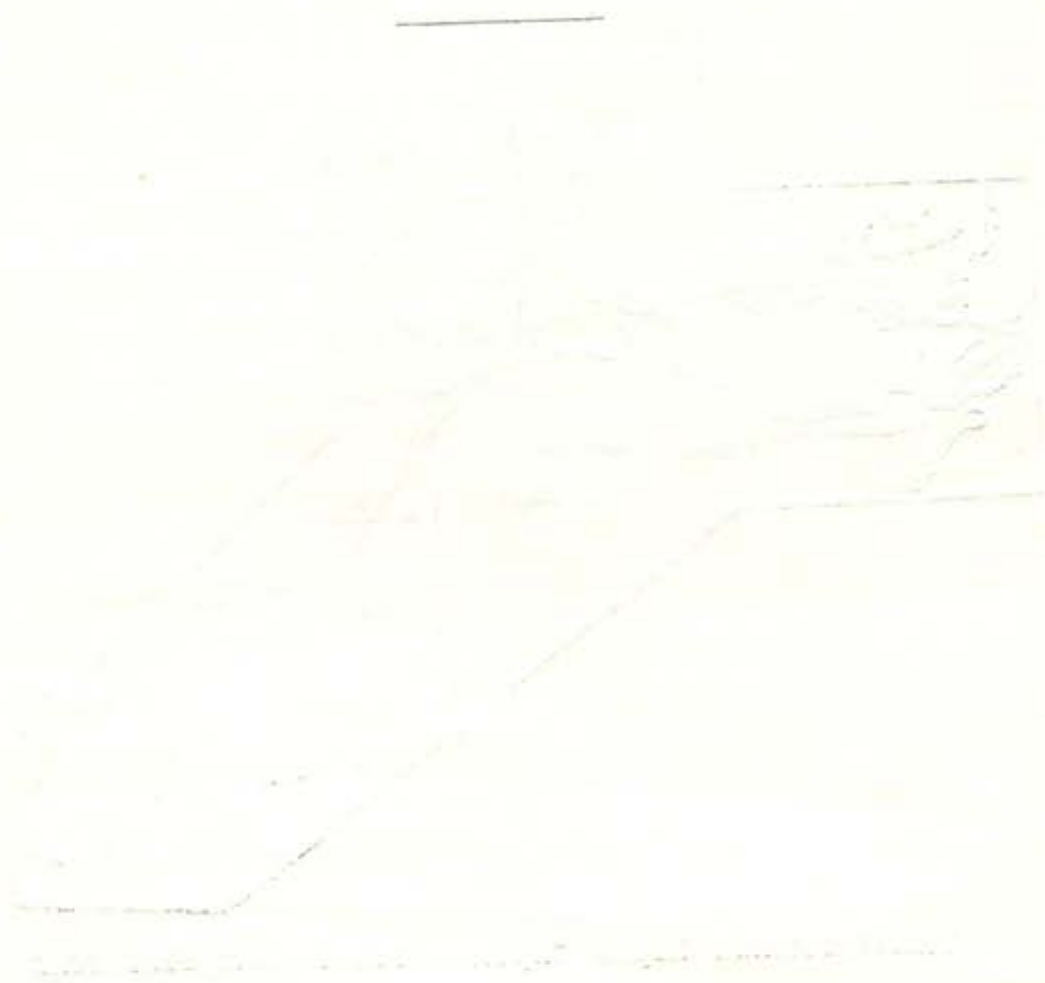
Таким образом, место, где сейчас располагается город Петрозаводск, благодаря своим физико-географическим особенностям еще четыре тысячи лет тому назад было облюбовано первобытным доисторическим человеком для поселения.

Последующая история развития человеческого общества в Карелии уже не относится к области геологии.



Схематическая карта окрестностей г. Петрозаводска

Такова в кратких чертах геологическая история окрестностей Петрозаводска. Следы всех тех геологических процессов, о которых было рассказано выше, сохранились в окрестностях нашего города. Совершив несколько ближних и дальних экскурсий, мы сможем ознакомиться почти со всеми горными породами, участвующими в строении интересующей нас территории.



---

## ОПИСАНИЕ МАРШРУТОВ

### МАРШРУТ ПЕТРОЗАВОДСК — САЙНАВОЛОК

Этот маршрут проходит от города Петрозаводска вдоль западного берега Онежского озера до местечка Сайнаволоок. Длина маршрута — 8 километров, способ передвижения — пешком.

По улице Чернышевского выходим на шоссе, которое идет вдоль берега Онежского озера. Это шоссе тянется по озерной равнине, и в придорожных карьерах можно увидеть слоистые озерные отложения — пески и глины.

За хлебозаводом толща озерных отложений становится меньше, из-под нее выступают темные зеленовато-серые мелкозернистые очень крепкие породы, рас-

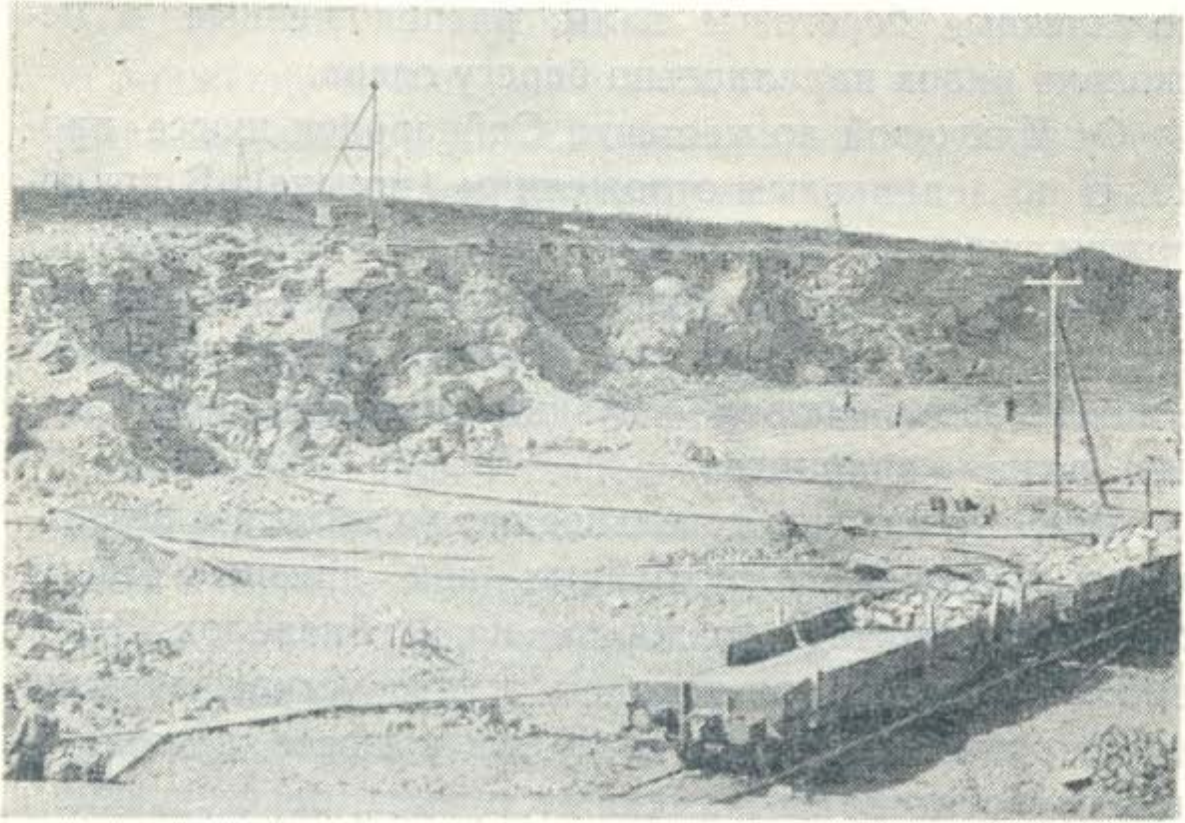
полагающиеся небольшими уступчиками. Это кварцито-песчаники, которые отличаются весьма большой механической прочностью и погодоустойчивостью, благодаря чему они уже давно разрабатываются как каменный материал для различных строительных нужд.

Здесь же можно увидеть и разработки кварцито-песчаников, так называемый Каменноборский карьер, познакомиться с процессом добычи и обработки камня.

Способность кварцитов разбиваться на толстые плиты, обусловленная наличием в них пологих, почти горизонтальных трещин, благоприятствует добыче и обработке крупных монолитов этого камня. Если внимательно приглядеться к обломкам кварцитов, то среди преобладающей основной массы, состоящей из сцементированного кремнистым материалом песка, можно заметить отдельные обломки темно-зеленой вулканической породы — диабаза и темно-серой с раковистым изломом плотной кремнистой породы — кремня.

Кварцито-песчаники являются остовом западного берега Онежского озера, и по всему склону, от Петушков в его нижней части до Кукковки — в верхней, они встречаются в виде толстого плитняка, слои которого полого наклонены на юг.

Поднимемся по дороге, ведущей на поселок Ключевая, то есть пересечем весь береговой склон Онеж-



Месторождение «Каменный бор», разработки кварцито-песчаника.  
Фото А. Гаврилова

ского озера. По пути можно наблюдать смену состава озерных отложений: от глин, располагающихся в самой нижней прибрежной части, до галечных супесей, слагающих территорию поселка Ключевая.

Озерные террасы, ступенями спускающиеся к озеру, выражены нечетко, так как в результате хозяйственной деятельности человека отдельные уступы были сnivelированы, но зато хорошо наблюдаются валун-

но-галечные береговые валы, расположенные в несколько рядов параллельно берегу озера.

От Ключевой до местечка Сайнаволоок шоссе проходит по ледниковым отложениям (морене). В придорожных карьерах вскрываются пески и супеси с большим количеством валунов как местных — кварцито-песчаников и диабазов, так и принесенных ледником с северо-запада пород — гранитов, соломенской брекчии, реже — кварцитов.

Тем, кто захочет детальнее ознакомиться с результатом деятельности прибойных вод древнего Онего, следует спуститься по дороге на Сайнаволоок. Здесь четко выражены три террасы и два уступа, верхний из которых начинается сразу же у шоссе, нижний — непосредственно за Каменным ручьем, пересекающим дорогу на Сайнаволоок. За этим уступом берег полого спускается к озеру.

Здесь на берегу озера можно наблюдать работу прибоя, которая местами достигает очень ощутимых результатов.

Прибой — это волны стоячей воды, создаваемые ветром и разбивающиеся о берега. Давление, производимое волнами на прибрежную полосу суши (от 0,5 до 3,0 килограммов на квадратный сантиметр), усиливается подхваченным водой твердым материалом — песком, галькой, валунами. Все это разрушает берег, размывая рыхлые породы и сглаживая, шлифуя твер-

дые. Но уже на глубине 10 метров от поверхности в движение может приходиться только песок, а на глубине 200 метров даже тонкий ил остается неподвижным под бушующей поверхностью воды.

На крутых берегах прибой производит размыв, а на пологих, наоборот, откладывает принесенный материал.

В Сайнаволоке встречаются главным образом отлогие берега. При их простоте и общем однообразии внимание любопытного наблюдателя привлекают ширина пляжа — оголенной от растительности полосы, уклон и высота его окраины над уровнем озера, а также состав осадков, слагающих пляж (пески, галька, мелкие и крупные валуны). Здесь можно собрать хорошую коллекцию галек, представленных всеми породами, имеющимися в окрестностях Петрозаводска.

С точки зрения истории формирования берегов Онежского озера значительный интерес представляют береговые валы, их число, форма и высота, состав слагающего из материала, расстояние от уреза воды, высота над последним и т. п.

В устьях ручьев и рек, впадающих в озеро, наблюдаются дельты. При изучении их следует обратить внимание на площадь, форму и отношение дельты к береговой линии (выдается ли она в сторону озера или заполняет только бухту), разветвление водотока на отдельные рукава и протоки, состав и характер

наслоения наносов, характер растительности по берегам реки (ручья) и в пределах дельты.

В Петрозаводск можно вернуться на автобусе, совершающем рейсы от Птицефабрики до города.

### **МАРШРУТ ПЕТРОЗАВОДСК — РОПРУЧЕЙ**

Маршрут проходит от города Петрозаводска по дороге на село Вознесенье почти до границы с Ленинградской областью. Длина маршрута — 110 километров. Он рассчитан на два дня с ночевкой в деревне Шокше. Основная часть маршрута проводится на автобусе, с остановками для наблюдений в Шокшинском каменном карьере, у залива Янигубы и у деревни Ропручей.

От Петрозаводска до деревни Шокши автобус следует вдоль берега Онежского озера, но, поскольку береговая линия здесь очень расчленена и изобилует мысами и бухтами, воды озера с дороги видны сравнительно редко.

Местность в основании своем сложена кварцито-песчаниками, перекрытыми в наивысших точках несортированными ледниковыми отложениями (мореной), а в более пониженных местах — песчано-галечными озерными отложениями.



В районе села Деревянного дорога тянется по песчаной озерной равнине, поросшей сосновым лесом.

Проезжая мимо деревни Педасельги, обратите внимание на рельеф: в нескольких километрах к западу от Педасельги, севернее и южнее дороги на станцию Пяжиева Сельга, расположены высокие крутосклонные возвышенности. Они сложены темно-серыми среднезернистыми породами вулканического происхождения — габбро-диабазами позднепротерозойского возраста. Эти породы удобно наблюдать в оголенных обрывистых скалах и в виде глыбовых россыпей у их подножий.

На самых вершинах возвышенностей преобладающие темно-серые габбро-диабазы переходят в бурые или кирпично-красные крупнокристаллические кварцевые диабазы и сиенито-диориты.

Крутые обрывистые склоны гор возникли благодаря разломам — трещинам, расколовшим крупные тела габбро-диабазов и разбившим их на отдельные глыбы. Часть этих глыб образует наблюдающиеся здесь в настоящее время массивы, другие же глыбы, в промежутках, были опущены и встречаются в виде низких скалистых холмов и кряжей.

Цепь таких обрывистых высот, сложенных габбро-диабазами, тянется на юго-восток, западнее шоссе, до деревни Гусьозера и до одноименного озера, расположенного в 6 километрах к западу от деревни Шокши.

На западном берегу Гусьозера, в полутора километрах от шоссе, расположена скалистая возвышенность, вытянутая с севера на юг. Восточный склон возвышенности, обращенный к озеру, обрывист. Этот кряж сложен габбро-диабазами, и только в самой северной его части в обрыве из-под габбро-диабазов выходят серые песчаники, тонко переслаивающиеся с темно-серыми глинистыми сланцами.

Слои песчаников и глинистых сланцев полого наклонены (падают) на юго-запад. Нижняя поверхность габбро-диабазов расположена совершенно параллельно (согласно) со слоями подстилающих их песчаников и сланцев.

Западнее расположена высокая Ржаная гора с обрывистым западным и восточным склонами, сложенная теми же габбро-диабазами. Под западным склоном этой горы также наблюдаются серые песчаники каменноборского типа с таким же пологим падением на юго-запад.

Принимая во внимание, что габбро-диабазы Ржаной горы и кряжа Гусьозера представляют собою единое пластовое магматическое тело, проникшее в толщу кварцито-песчаников, интересно отметить, что габбро-диабазы у Гусьозера несколько опущены относительно габбро-диабазов Ржаной горы по разлому западного склона последней; такие перемещения толщ горных пород в геологии называются сбросами.

Восточнее шоссе Педасельга — Шокша, по берегу Онежского озера, примерно от устья реки Пухты до Шокшинского залива, встречаются обрывистые береговые скалы, опускающиеся ступенями к озеру. Они сложены серыми, частью желтовато-серыми кварцитами, полого падающими на запад и юго-запад. В нескольких километрах севернее Шокшинского залива среди кварцитов залегает пластовое тело темно-серых габбро-диабазов.

Наиболее высокие скалы тянутся по берегам Шокшинского залива, на западном берегу которого расположено известное Шокшинское месторождение. Здесь у уреза воды залегают серые кварцито-песчаники разных оттенков, местами содержащие плоские округлые обломки темно-бурого глинистого вещества. Эти пластинчатые образования в кварцитах некогда были ошибочно приняты за чешуи древних ископаемых рыб, относящихся к значительно более молодому (девонскому) геологическому периоду.

Над серыми кварцито-песчаниками возвышаются обнажения знаменитых шокшинских темно-малиновых кварцитов, которые являются очень ценным облицовочным материалом, отличающимся приятным цветом, высокой твердостью и способностью хорошо полироваться. Такие кварциты встречаются в природе довольно редко.

Шокшинские кварциты использованы при отделке

Мавзолея В. И. Ленина и И. В. Сталина в Москве, Казанского, Исаакиевского соборов и Эрмитажа в Ленинграде. Из них сооружен саркофаг Наполеона I в Париже. Этот архитектурный камень нашел применение и при оформлении советских павильонов на всемирных выставках — в Париже и Нью-Йорке.

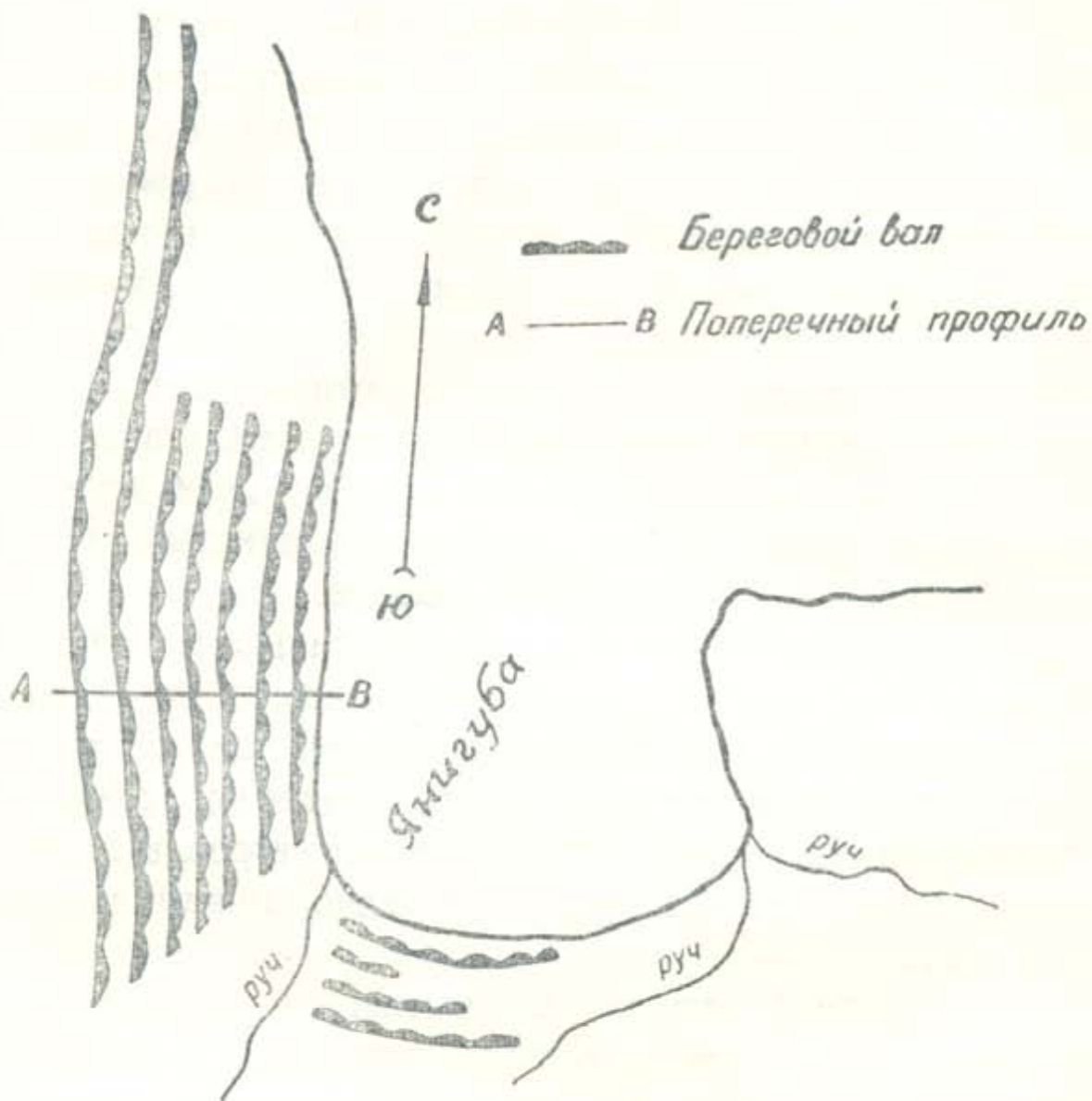
Мы уже говорили о том, что кварциты первоначально представляли собой слои песков, отложившихся в море. В карьере и сейчас можно собрать образцы с хорошо сохранившимися знаками ряби — волнистой поверхностью, подобно той, какую можно наблюдать на поверхности песка, отложившегося на дне современных озер и морей в мелководных участках.

По дороге от Петрозаводска до Шокши и особенно дальше на Вознесенье можно наблюдать, что западный берег Онежского озера отличается своеобразным строением: высокие с крутыми склонами мысы чередуются с относительно глубокими заливами и бухтами. Мысы сложены твердыми (скальными) горными породами протерозойского возраста (диабазами и кварцито-песчаниками), а заливы — рыхлыми четвертичными отложениями (песками и глинами). Здесь развиты ровные песчаные пляжи, защищенные мысами от ветров. Такого рода пляжи имеются и близ города Петрозаводска (у местечка Сайнаволоок, у села Деревянного и другие).

На берегах заливов по террасовым уступам и береговым валам можно проследить этапы постепенного снижения уровней Онежского озера. Это особенно хорошо видно в небольшом заливе Янигуба, расположенном несколько южнее деревни Шокши и шокшинских каменных разработок. Залив замкнут с запада, юга и востока и открыт на север. Западный и восточный берега его довольно круты, южный — полого поднимается к югу, и здесь наблюдается последовательная смена пород: от чистых песков у озера до галечников и несортированных валунных ледниковых отложений у дороги Петрозаводск — Вознесенье.

На западном берегу Янигубы наблюдается серия валунно-галечных береговых валов (всего их семь рядов), каждый из которых отделяется от другого понижением. Нижние ряды валов сложены галькой (размер ее редко превышает 10 сантиметров в поперечнике), верхние — валунами, нередко значительной величины.

На южном берегу губы, плоском и сложенном песками, развито четыре ряда песчаных береговых валов. Так как каждый береговой вал образуется волноприбойной деятельностью у уровня озера, то наличие нескольких береговых валов разной высоты, очевидно, свидетельствует либо о поднятии суши выше уровня озера, либо об опускании уровня воды ниже береговой линии. И в том и в другом случае мы имеем



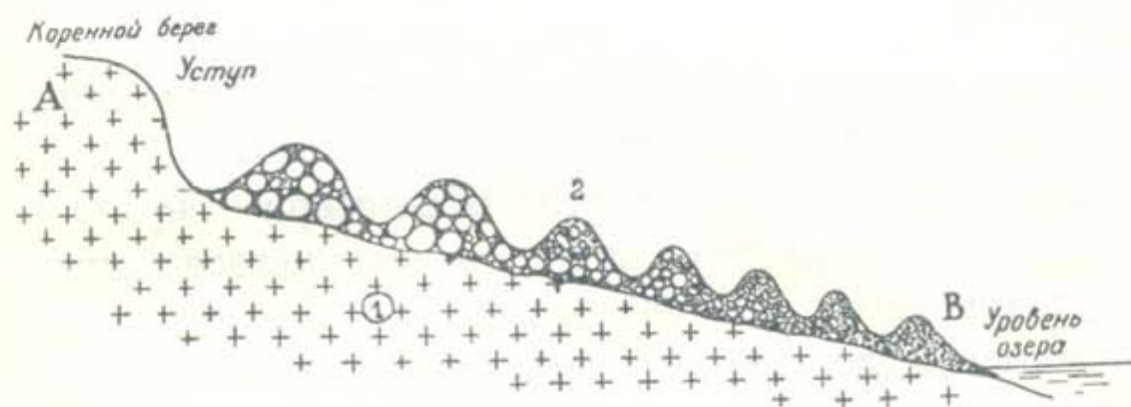
План расположения береговых валов в Янигубе  
свидетельство изменения уровня озера относительно  
своих берегов.

Береговые валы могут служить источником мате-  
риала для различных строительных целей. Особый

интерес представляют галечные валы, содержащие прочную, хорошо отсортированную, но не сильно окатанную гальку.

После осмотра береговых образований Янигубы целесообразно вернуться в деревню Шокшу, где можно переночевать.

На следующее утро автобусом следует отправиться в сторону деревень Шелтозера и Рыбреки (Ропручей). По пути движения автобуса отчетливо видно чередование вдающихся в озеро мысов, сложенных кварцитами, с заливами и бухтами. От Янигубы кварциты прослеживаются в виде низких береговых скал вплоть



Поперечный профиль через береговые валы в Янигубе  
(по линии А—В):

1 — кристаллические породы; 2 — береговые валы

до острова Брусно (с шоссе его не видно, к нему можно подойти по проселочной дороге от деревни Вехручей).

На острове Брусно и напротив него на материке встречается особый вид кварцитов, богатых белой слюдкой (серицитом), благодаря чему эти породы исстари добывались в качестве точильного камня. И в настоящее время они служат предметом кустарного промысла для получения точильных кругов, незаменимых при обработке фарфоровых изделий перед обжигом и нанесением на них глазури.

Сразу же за деревней Вехручей открывается панорама Шелтозерских возвышенностей, расположенных по отношению к озеру неправильным полукольцом, в центре которого находится село Шелтозеро. Эти возвышенности сложены габбро-диабазами и имеют пологий юго-западный склон, тогда как к озеру они круто обрываются по вертикальным сбросовым трещинам северо-западного направления. Ряд параллельных сбросов южнее Шелтозера обусловил ступенчатый характер склона, спускающегося к шоссе уступами.

У самой дороги выступают светло-серые кварциты, которые полого уходят под габбро-диабазы, слагающие возвышенности. Эти же кварциты образуют береговые скалы севернее села, у шелтозерской пристани.



Шелтозерские возвышенности протягиваются дальше на юго-восток и после некоторого перерыва вновь продолжаются уже в виде Ропручейского кряжа (Рыборецкая щельга). Обращенный к дороге отвесный обрыв Ропручейской (Рыборецкой) возвышенности высотой в несколько десятков метров разбит теми же сбросовыми трещинами, которые определили крутые обрыва села Шелтозера.

Бóльшая, верхняя часть обрывов сложена габбро-диабазами, которые ближе к подножью сменяются серыми кварцитами.

В юго-восточном конце Ропручейского кряжа находятся крупные каменные разработки, открытые еще в 1924 году. Из габбро-диабазовых пород изготовлялись мостовая брусчатка, бортовые дорожные плиты (поробрики) и другие каменные изделия для строительства.

Месторождение габбро-диабазов представлено двумя массивами, круто обрывающимися в сторону озера; один из них разведан и эксплуатируется, второй — не изучен.

По совокупности геологических, горнотехнических и транспортно-экономических условий Ропручейское месторождение диабазов в Карелии является наиболее перспективным. Пластовая залежь магматических диабазов, так называемых диабазовых интрузий (включений) среди полого падающих слоев верхне-

протерозойских кварцито-песчаников разбита системой трещин на глыбовые монолиты, которые при разработке дробят на блоки, плиты и шашки нужных размеров.

На массиве можно наблюдать неширокие (до 1,5 метра мощности) и неглубокие зоны дробления диабазов, указывающие на небольшие тектонические сдвиги в самом массиве. В диабазах встречаются местные скопления (шлировые выделения) черной роговой обманки и небольшие секущие розоватые жилки полевого шпата с роговой обманкой. Жилки образовались из расплавленного гранитного материала, проникшего в диабазы по трещинам.

У деревни Рыбреки можно сойти с автобуса и детально ознакомиться с ропручейскими каменными разработками, собрать образцы диабазов, роговой обманки, понаблюдать работу каменотесов, сфотографировать месторождение и общий вид габбро-диабазового массива.

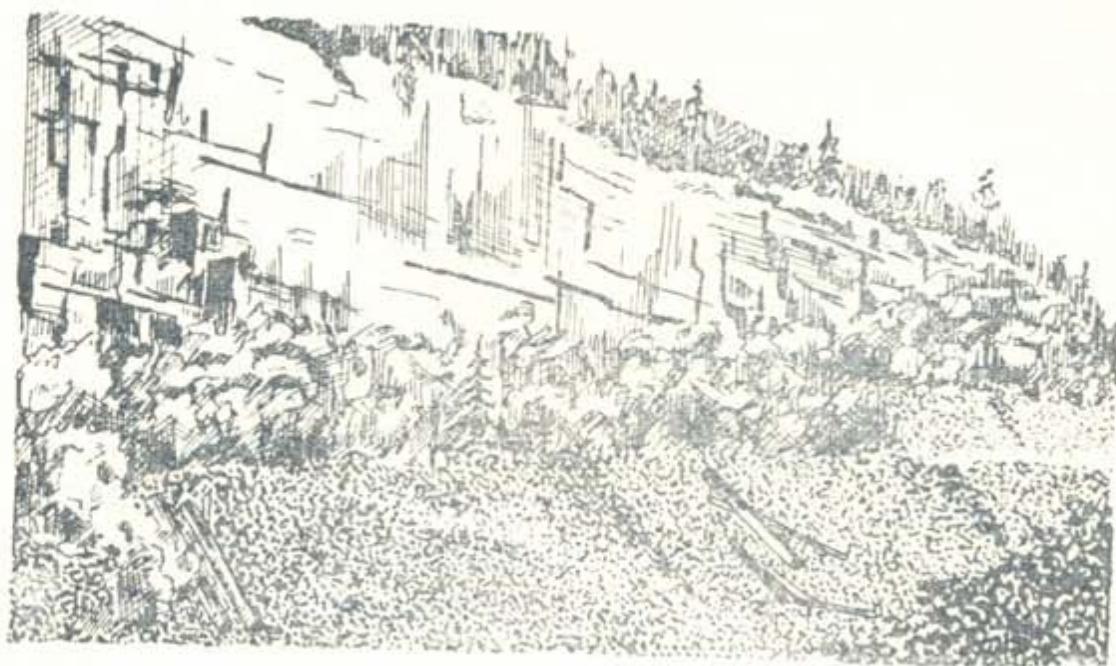
Южнее широкой низины у села Ропручей, сложенной озерными песками и галечниками, расположен другой кряж, носящий название Другорецкая щельга. Этот кряж с пологим юго-западным и обрывистым северо-восточным склонами также сложен габбро-диабазами, в основании которых залегают все те же кварцито-песчаники. Последние наблюдаются в основании кряжа у его северного конца (западнее шоссе)

и в большом количестве встречаются на самом берегу озера.

Берег озера у села Другая Река замечателен еще и тем, что, помимо широко развитых песчаных пляжей, здесь можно наблюдать также дюны — холмы, образовавшиеся в результате скопления принесенного и перевеянного ветром озерного песка. Этот так называемый «эоловый» песок отличается хорошей сортировкой и не содержит каменистых примесей (галки или валунов), благодаря чему он может быть использован для производства низкосортного (бутылочного) стекла, в строительной промышленности и в качестве формовочного материала.

Кряж Другорецкая щельга протягивается на юго-восток и, постепенно снижаясь, у деревни Каскесручей скрывается под четвертичными отложениями. Южнее он снова появляется в виде Гиморецкой щельги (гора Щель) у деревень Гимреки и Щелейки, но это уже в пределах Ленинградской области.

У села Другая Река, в 0,5 километра от берега Онежского озера, расположено Другорецкое месторождение высококачественного диабазы, слагающего массив в 80 метров относительной высоты и состоящего из перемежающихся пластов кварцито-песчаников с диабазами. Диабазы образуют и кровлю самого месторождения; пласты обеих пород падают на запад под углом  $17^\circ$ .



Разработки диабазов у деревни Щелейки

Такого же рода диабазовые кряжи выступают и южнее деревни Другая Река, протягиваясь вдоль берега Онежского озера до деревни Каскесручей. В основании каждого из пяти кряжей лежат кварцито-песчаники. Плотные, синевато-серого цвета тонкозернистые диабазы горизонтальными трещинами рассечены на пласты.

Для ознакомления с диабазовыми месторождениями достаточно наблюдений, проведенных на Ропручейском и Другорецком массивах, однако небезынтересно узнать, что близ границы с Ленинградской областью

располагается Гиморецкая группа диабазовых месторождений — Подщелейское, Гиморецкое и Брелка, получившие свои названия от населенных пунктов, близ которых они находятся. Массивы диабазов здесь лежат у самого берега (или в 0,5 километра от него) и разбиты вертикальными и горизонтальными трещинами.

Осмотром диабазовых месторождений заканчивается второй день экскурсии. От деревни Другая Река можно вернуться в Петрозаводск автобусом.

#### **МАРШРУТ ПЕТРОЗАВОДСК — ЧЕРТОВ СТУЛ**

Маршрут от города до Песков проходит на автобусе, дальше — пешком или на лодке.

Соломенское шоссе, по которому идет автобус, тянется по нижней озерной террасе, почти вдоль берега Онежского озера. В придорожных карьерах и выемках выступают озерные отложения, представленные песками и глинами; последние частью покрыты торфяно-растительным слоем.

Еще в черте города, сразу за рекой Неглинкой, слева по ходу автобуса наблюдаются размытые песчаные холмы ледникового происхождения — камы, на которых расположено кладбище и прилегающие к нему кварталы города. Камы сложены чистыми, хорошо

отсортированными песками, частично используемыми для ремонта близлежащих дорог и других нужд местного населения. Далее с дороги хорошо виден берег древнего Онежского озера в виде уступа, по верхней части которого тянутся шоссе Первого Мая и дорога на село Спасская Губа.

В районе Песков у берега озера отчетливо выступает песчаный пляж. Северная часть этой территории ограничена скалами, поросшими кустарником и деревьями. Скалы сильно сглажены и обработаны ледником до формы так называемых «бараньих лбов», пологих с одной стороны (со стороны движения ледника) и крутых с противоположной стороны. Породой этих скальных выходов является вулканическая брекчия, состоящая из угловатых обломков застывшей лавы, сцементированных более мелким вулканическим материалом.

По месту нахождения порода получила название соломенской брекчии. Серый и темно-серый цвет ее на выветрелой поверхности скал сменяется темно-зеленым в свежем сколе. После полировки порода принимает декоративный вид поделочного и облицовочного камня.

Те же вулканические породы встречаются в самом поселке Соломенном, где они выступают в виде сглаженных ледником скал и невысоких гряд среди мало-мощных четвертичных отложений. Некоторые дома

поселка поставлены прямо на скальных выходах описанных брекчий.

Наиболее крупные выходы соломенской брекчии известны на противоположном берегу пролива Соломенного, где они выступают в виде высоких обрывистых скал. На одной скале у самого парома расположено здание школы.

В описываемый маршрут входит и ознакомление с берегами Логмозера. Если нет возможности воспользоваться лодкой, можно обойти берега озера пешком.

Логмозеро окружено озерной равниной, которая протягивается далеко вверх по течению реки Шуи. Равнина сложена главным образом глинами (на базе этих глин работает Соломенский кирпичный завод), местами заболочена.

Десять — двенадцать тысяч лет тому назад Логмозера в виде отдельного водоема еще не существовало, так как вся окружающая его современная равнина была покрыта водами древнего Онежского озера, распространявшегося далеко на северо-запад. В водах этого водоема и отложились глины, слагающие в настоящее время берега Логмозера. Со скальных пород были смыты покрывавшие их ледниковые отложения. Поэтому в поселке Соломенном и на противоположном берегу обнажились соломенские брекчии, а на восточном берегу Логмозера сейчас можно видеть

выступы плотных светло-серых кварцитов, аналогичных каменноборским.

В районе Логмозера, особенно в окрестностях действующего кирпичного завода, мы встретимся с многочисленными разрезами глин (свежими и выработанными карьерами по добыче глин). Здесь можно провести следующие наблюдения и записи: 1) освежив поверхность разреза, описать цвет и степень пластичности глин; 2) отметить наличие включений (растительных остатков, гальки, валунов и т. п.); 3) описать характер слоистости, наличие прослоев и линз песка или торфа (особенно интересны так называемые «погребенные» торфяники, то есть прослойки торфа, перекрытые песком или глиной).

Все эти наблюдения позволят нам восстановить палеогеографию (древние географические условия) данного участка.

Наличие прослоев песка в глинах свидетельствует о смене режима бассейна, в котором отлагались эти осадки, так как песок обычно отлагается в мелководной части озера (у берегов), а глины — в более глубоководной. Прослойки торфа говорят о том, что во время его образования озеро высохло (или резко сократилось по площади) и на месте исследуемого разреза была суша, которая потом заболотилась. Если взять образцы из прослойки торфа, подстилающих и перекрывающих его осадков, то можно определить,



в какое время происходило осушение древнего озера и какая растительность покрывала в то время его берега.

Наличие в разрезе тонкослоистых так называемых «ленточных» глин свидетельствует о том, что данный водоем существовал в непосредственном соседстве с ледником, таяние которого и обусловило такой характер слоистости. Отдельные слои (ленты) глин отмечают различные времена года. Летом, когда лед таял быстрее и в озеро попадало большое количество талой воды, которая приносила с собой грубые песчаные осадки, отлагались «летние», песчаные или супесчаные ленты. Зимой таяние льда замедлялось или совсем прекращалось, и в озере отлагались только тонкие, взвешенные глинистые частицы, образовывались «зимние» слои. Таким образом, в течение каждого года отлагались две ленты: толстая песчаная — «летняя» и тонкая глинистая — «зимняя». Сколько таких пар лент наблюдается в разрезе, столько, следовательно, лет просуществовало в данном месте приледниковое озеро.

Нередко в разрезах можно наблюдать, что нижние ленточные слои сменяются выше неслоистыми глинами. Граница между ленточными и неслоистыми горизонтами глин отмечает то время, когда приледниковый бассейн сменился послеледниковым озером, то есть

время окончательного стаивания ледника близ данного участка.

Таким образом, с помощью исследования разрезов глинистых озерных отложений можно представить себе историю развития интересующей нас территории в позднечетвертичное время.

Если в глинах обнаружится фауна (ракушки), или макроскопические растительные остатки, их следует осторожно собрать и передать в отдел геологии Карельского филиала Академии наук СССР для определения.

Озерные глины имеют большое практическое значение. На них в нашей республике базируется производство кирпича и может быть основано производство строительных керамических изделий — черепицы, дренажных труб, облицовочных плиток и т. д.

С процессом изготовления кирпича можно познакомиться на Соломенском кирпичном заводе.

#### **МАРШРУТ ПЕТРОЗАВОДСК — ДВОРЦЫ — КИВАЧ**

Маршрут от города до деревни Дворцы преодолевают на автобусе (54 километра), а дальше — пешком до водопада Кивач (25 километров).

От Петрозаводска до деревни Шуйская автобус идет по озерной равнине, которая особенно хорошо

выражена до моста через реку Шую. Местами дорога тянется по береговому уступу, ниже которого (справа по ходу автобуса) местность полого опускается к Логмозеру. В придорожных карьерах вскрываются озерные глины (они были отложены в глубоководных частях древнего Онежского озера) и галечные пески, слагающие береговой уступ. Поверхность равнины усеяна валунами, оставшимися здесь после размыва озерными водами ледниковых валунных отложений.

За мостом через Шую, на левом берегу реки, поднимается высокий холм, на вершине которого обнажены скальные выходы вулканических пород такого же типа, как и у поселка Соломенного (суйсарского типа). Отсюда эти вулканиты с перерывами прослеживаются до станции Шуйской, где у развилки дорог Спасская Губа — Кондопога они образуют округлые, сглаженные скалистые возвышенности. Далее они встречаются вдоль шоссе на деревню Кончезеро в виде узких, вытянутых на северо-запад скалистых кряжей, сглаженных ледником и образующих «бараньи лбы».

Дорога идет по узкому перешейку, разделяющему Укшезеро (слева) и Кончезеро (справа). Оба озера имеют узкие котловины, вытянутые на северо-запад и образовавшиеся в результате разломов земной

коры. Посередине Кончезера тянутся две длинные параллельные цепочки островов, частью представляющие собою «бараньи лбы», частью — озы.

У развилки дороги на деревню Кончезеро наблюдается песчаная озерная равнина — обнажившееся дно древнего озера, соединявшего некогда Кончезеро с озерами, расположенными к северо-западу от него, — Габозером, Пертозером и другими.

Деревня Дворцы интересна во многих отношениях и прежде всего геологическим строением местности, на которой она расположена. Здесь экскурсанты встретятся с очень интересной горной породой — шунгитовыми сланцами. Это слоистые или плитчатые, плотные, иногда землистые рыхлые породы черного цвета. Окраска этих сланцев зависит от тонкозернистой или порошокватой вкрапленности черного минерала шунгита, на 80—90% состоящего из элемента углерода.

Наиболее типичные разновидности шунгита известны на Заонежском полуострове, особенно в окрестностях деревни Шуньги, по имени которой они и названы.

Плотные толстослоистые разновидности шунгитовых сланцев являются хорошим декоративным и поделочным камнем. Очень крепкие кремнистые разновидности таких пород (их не царапает стальной нож) прекрасно полируются и считаются ювелирным камнем, по-

добным черному агату. Рыхлые сланцы пригодны для производства черных минеральных красок, как удобрение в сельском хозяйстве и т. д. Массовые скопления шунгита известны только в Карелии<sup>1</sup>.

У деревни Дворцы тянется гряда, сложенная шунгитовыми сланцами, которые отличаются значительной вкрапленностью зерен серного колчедана (двусернистого железа). При выветривании сланцев колчедан окисляется и дает начало купоросным железистым минеральным источникам, которые выбиваются в виде подземных ключей вправо от дороги и церкви.

Железистые минеральные источники в Карелии были открыты в 1714 году рабочим Кончезерского медеплавильного завода Иваном Рябоевым, который по преданию исцелился от «сердечной болезни», принимая в течение трех дней воду этих источников. По приказу Петра Первого, давно желавшего иметь в России свой курорт, не уступающий по целебным свойствам знаменитым заграничным курортам, здесь были произведены исследования состава вод и способа их применения, построены дворцы (отсюда и современное название деревни — Дворцы), придворная церковь и другие здания. Железистая

---

<sup>1</sup> Подробнее о шунгитах смотри в книге: П. А. Борисов. Карельские шунгиты. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1956.

вода источников была названа «марциальной» (в честь бога войны и железа — Марса)<sup>1</sup>.

Этот курорт, пользовавшийся заслуженной славой во времена Петра Первого, после смерти последнего пришел в упадок, из многочисленных старинных построек сохранились лишь церковь, беседка над старым источником да чугунная доска с надписью об открытии источника.

В настоящее время на базе марциальных вод ведется строительство курорта.

Помимо лечебного и исторического значения, марциальные источники интересны также тем, что вытекающая из колодца на поверхность вода выделяет красно-бурый рыхлый осадок — железистую охру. Последняя периодически кустарно добывается для производства художественных красок.

Осаждение железистых охр обусловлено тем, что при выходе на дневную поверхность воды источников от соприкосновения с воздухом (окисления) теряют серную кислоту, после чего выпадает нерастворимая водная окись железа в виде хлопьевидного красно-бурого осадка.

Воды марциальных источников стекают в сосед-

---

<sup>1</sup> Подробнее об этом в брошюре: С. А. Вишнеvский. Лечебные местности Карелии. Госиздат КАССР, Петрозаводск, 1957.

нее озеро Габозеро, где благодаря их сере образуются целебные грязи.

От Дворцов через деревни Кончезеро и Викшицы идет дорога на водопад Кивач. Не надеясь на попуганные машины, которые встречаются здесь сравнительно редко, лучше отправиться к водопаду пешком, тем более, что местность, по которой тянется дорога, исключительно живописна.

По пути встречаются уже знакомые экскурсантам скальные породы — шунгиты, габбро-диабазы и др. Кроме того, при пересечении вытянутых в северо-западном направлении гряд, покрытых мореной, неинтересно подсчитать количество валунов местных пород и чуждых, принесенных из других районов.

Водопад Кивач находится в пределах территории заповедника Карельского филиала Академии наук СССР, в 30 километрах от устья реки Суны. Лучше всего наблюдать водопад с правого берега Суны, отсюда видны все его детали. Река Суна, зажатая в узком ущелье темных диабазовых скал бурным потоком низвергается со скалистого порога.

Общее падение реки на участке водопада протяженностью около 170 метров равно 10,7 метра, высота падения собственно водопада — 8 метров. В прежние времена шум Кивача в тихую погоду был слышен за 4—5 километров, у деревни Викшицы. После постройки плотины у Гирваса и отвода сунских вод водопад

обмелел и сейчас напоминает прежний Кивач только весной, когда в Суну попадает большое количество талых вод.

Древние скалистые берега Суны наблюдаются выше и ниже водопада, где вытянутые, нередко обрывистые, гряды тянутся параллельно реке по обе стороны. У деревни Вороново скалы раздаются и река разрезает озерные отложения. Здесь течение спокойное, берега низкие, о водопаде напоминают только отдаленный шум и отдельные клочья пены, то здесь, то там плывущие по реке.

История образования водопада Кивача тесно связана с геологической историей прилегающих окрестностей. Мы уже говорили о том, что после стаивания последнего ледника талые ледниковые воды, скопившиеся во всех понижениях поверхности скальных пород, образовали систему связанных между собою озер. Так, современные озера в пределах заповедника «Кивача» (Пандозеро, Суналампи, Хаймилампи) и бассейн нижнего течения рек Суны и Сандалки представляли собой один обширный водоем, соединявшийся с Онежским озером на юго-востоке и с Сундозером и озером Палье на северо-западе.

Как и всякий другой водоем, это озеро размывало свои берега и материал, образовавшийся от размыва, откладывало вдоль берегов и на дне. Ближе к берегам откладывались пески, а в более глубоких ме-



стах — супеси, суглинки и глины. В результате обмеления озера эти отложения вышли из-под воды, и образовались равнины у деревень Малое и Большое Вороново, у водопада и поселка Кивач и у дороги близ деревни Сопохи. Если идти от водопада на деревню Сопоху, то сначала дорога тянется по равнине, сложенной тяжелыми суглинками (значит, раньше здесь был глубокий участок древнего озера), а затем, на третьем километре от Кивача, поднимается по пологому склону на равнину, расположенную несколько выше первой и сложенную уже чистыми песками.

Река Суна когда-то впадала не в Онежское озеро в его современных очертаниях, а в упомянутое приледниковое озеро, и устье ее было выше Кивача, у поселка Гирваса. Образование водопада связано с понижением уровня и уменьшением площади этого озера и работой реки Суны.

Участок долины реки Суны ниже Кивача сплошь сложен рыхлыми озерными осадками. Твердое кристаллическое основание, ограничивающее русло реки выше водопада, здесь отступает от уреза воды и погребено под этими рыхлыми отложениями.

В районе самого водопада река пересекает небольшую гряду, сложенную диабазами и тянущуюся в меридиональном направлении. Покрытая тонким слоем озерных осадков эта гряда раньше не оказывала влияния на течение реки, но когда Суна, вскрыв

слой рыхлых отложений, дошла до диабазов, она наткнулась на серьезное препятствие, и в этом месте ее врезание вглубь прекратилось. Однако ниже диабазовой гряды река продолжала врезаться в озерные суглинки вглубь и в стороны, вследствие чего поверхность данного участка постепенно понижалась.

То обстоятельство, что на границе диабазов с суглинками образовался небольшой порог и вода падала почти вертикально, еще больше способствовало глубинному врезанию реки. Так возник водопад Кивач, сначала небольшой, а потом, с падением уровня озера, все мощнее. Это происходило 8—9 тысяч лет тому назад.

На диабазовых скалах, слагающих русло реки Суны в районе водопада, наблюдаются интересные формы, имеющие вид чашеобразных углублений. Образование их связано с размывающей деятельностью вертикально падающих струй воды. Вода, падающая с уступа, обычно у его подножья приходит во вращательное движение и, увлекая с собою камни и гальки, высверливает глубокие впадины, так называемые «котлы».

После ночевки в помещениях заповедника «Кивач» или в одноименной деревне в Петрозаводск можно вернуться старым путем, через деревню Дворцы, или дорогой, ведущей на деревню Сопоху и город

Кондопогу. В последнем случае до деревни Сопохи придется дойти пешком, а далее следовать автобусом до Петрозаводска.

### МАРШРУТ ПЕТРОЗАВОДСК — ОЗЕРО СЯМОЗЕРО

От города до села Верхние Виданы (20 километров) маршрут преодолевают пешком, дальше, до села Эссойлы (53 километра), — автобусом.

У самого города Петрозаводска внимание экскурсантов привлечет Сулажгорская возвышенность, на которой расположен один из районов города — Сулажгора. Возвышенность представляет собою группу холмов — камов, сложенных слоистыми галечными песками и перекрытых тонким слоем морены. Северный и северо-восточный склоны возвышенности круто обрываются к огибающей их дороге, и в карьере (у развилки дорог) прекрасно видно внутреннее строение камов.

Если взобраться на вершину Сулажгоры и встать близ карьера, то перед взором откроется обширная залесенная равнина и у линии горизонта — блестящая полоска вод Логмозера. Отсюда особенно четко видно, насколько далеко в глубь суши простирались воды древнего Онежского озера.

Дорога от Сулажгоры на реку Шую пересекает

южную часть озерной равнины. В придорожных карьерах вскрываются главным образом глины, реже — слоистые пески. Над озерными глинами и песками можно произвести уже рекомендованные выше наблюдения.

Село Верхние Виданы расположено на берегу реки Шуи, разрезающей здесь озерную равнину. По берегам реки наблюдается от одной до трех речных террас, свидетельствующих о понижении уровня озера и врезании реки в озерные и свои собственные отложения.

От села Виданы следует свернуть на дорогу к поселку Падозеро и пройти по ней 2—2,5 километра. Здесь, южнее дороги, близ озера Падозера, в дорожных карьерах обнажаются серые доломитовые мраморы, залегающие среди темно-зеленых диабазов среднепротерозойского возраста. Эти доломиты частью возникли за счет древних сине-зеленых водорослей, отпечатки которых хорошо видны на естественной поверхности доломитовых скал.

В Падозере лучше сесть на автобус, так как дальше дорога тянется по волнистой равнине и отсутствуют объекты, интересные для детального изучения.

К западу от деревни Кутижмы магнитная стрелка компаса, которая при нормальных условиях всегда ориентирована на север, начинает крутиться, пока-

зывая совершенно случайные направления. Магнитная аномалия говорит о том, что где-то вблизи под покровом четвертичных отложений имеются залежи породы, содержащей железные руды. Бурение в коренных породах несколько южнее, у деревни Киндасово, подтвердило это предположение. Здесь были вскрыты железные руды, аналогичные рудам магнитного железняка в Гимольском и Костомукшском месторождениях Западной Карелии.

Вторая полоса таких магнитных аномалий наблюдается у юго-восточной окраины озера Сямозера и, вероятно, обусловлена такими же причинами.

От реки Кутижмы до Сямозера — около 14 километров, и, пока автобус идет по довольно однообразной холмистой равнине, познакомимся с конечной целью нашей экскурсии — Сямозером. Это озеро отличается от озер, знакомых нам по предыдущим маршрутам (Кончезера, Пертозера и др.) тем, что берега его всюду сложены песчаными озерными отложениями и нигде (кроме некоторых островов в озере) не встречаются выходы скальных пород. Такая особенность связана с историей формирования котловины Сямозера.

Во время таяния последнего ледникового покрова на месте современного Сямозера и прилегающей к нему с юга Шуйской низины долгое время сохра-

нялись массы нарастаявшего неподвижного «мертвого» льда, по окраинным частям которых в понижениях и углублениях ледника отлагались пески и галька. После окончательного стаивания льда на месте залегания крупных масс его (Сямозера, Шуйская низина) образовались озера, а на окраинных участках, где ранее происходило отложение из талых ледниковых вод песчано-галечных осадков, сформировались холмы — камы. Расположение этих холмов и обусловило современные очертания побережья Сямозера, с большим количеством тихих закрытых бухт и заливов. В результате перемывания осадков, слагающих камы, и образовались многочисленные песчаные пляжи.

И камовые холмы, и озерные образования (пляжи и равнины) прекрасно наблюдаются с дороги на отрезке от деревни Сямозера до деревни Эссойлы.

На некоторых островах озера Сямозера, недалеко от деревни того же названия, встречаются небольшие обнажения древнейших раннепротерозойских диабазов, темно-зеленых, частью сланцеватых.

Не доезжая одного километра до деревни Эссойлы, пересекаем оз, отделяющий озерную равнину восточнее его от Окуньозера. С оза хорошо видно, что небольшое, почти округлой формы Окуньозеро отделяется от Сямозера узкой полосой размытых, плосковершинных камов, на которых разместились

строения деревни Эссойлы. Дальше от деревни Эссойлы лучше идти пешком.

Сразу же за деревней дорога поднимается на крутую песчаную возвышенность, представляющую собой группу типичных камов. Именно здесь удобнее всего детально ознакомиться с этими интересными формами ледникового рельефа. Вся группа камов (высота самого высокого — около 160 метров) поднята над уровнем Сямозера на 50—60 метров, благодаря чему отсюда открывается широкая панорама окрестностей.

Внутреннее строение камов может быть прослежено здесь же, вдоль полотна железной дороги, которая местами пересекает холмы на глубину до 20—30 метров. С помощью лопаты расчистим покрытые осыпями склоны железнодорожных выемок и посмотрим в свежем разрезе состав слагающих камы осадков, характер их слоистости.

Камы такого строения, как эта группа, во время маршрута больше нигде не встретятся. Хотя вся территория между Сямозером и Шотозером также покрыта камами с большим количеством озерок между ними, дальше к западу эти холмы сложены валунно-галечными супесями и за исключением участков, занятых под сельскохозяйственные угодья, покрыты густой древесно-кустарниковой растительностью.

После ночевки в одной из деревень, разбросанных на камовых холмах, в Петрозаводск можно вернуться на автобусах, следующих от города Суоярви и от деревни Вешкелицы.

### МАРШРУТ ПЕТРОЗАВОДСК — ОСТРОВ СУЙСАРИ<sup>1</sup>

От города Петрозаводска на остров Суйсари ежедневно ходят рейсовые пароходы. Осмотр геологических объектов острова можно производить пешком или на лодке, следуя вдоль его побережья.

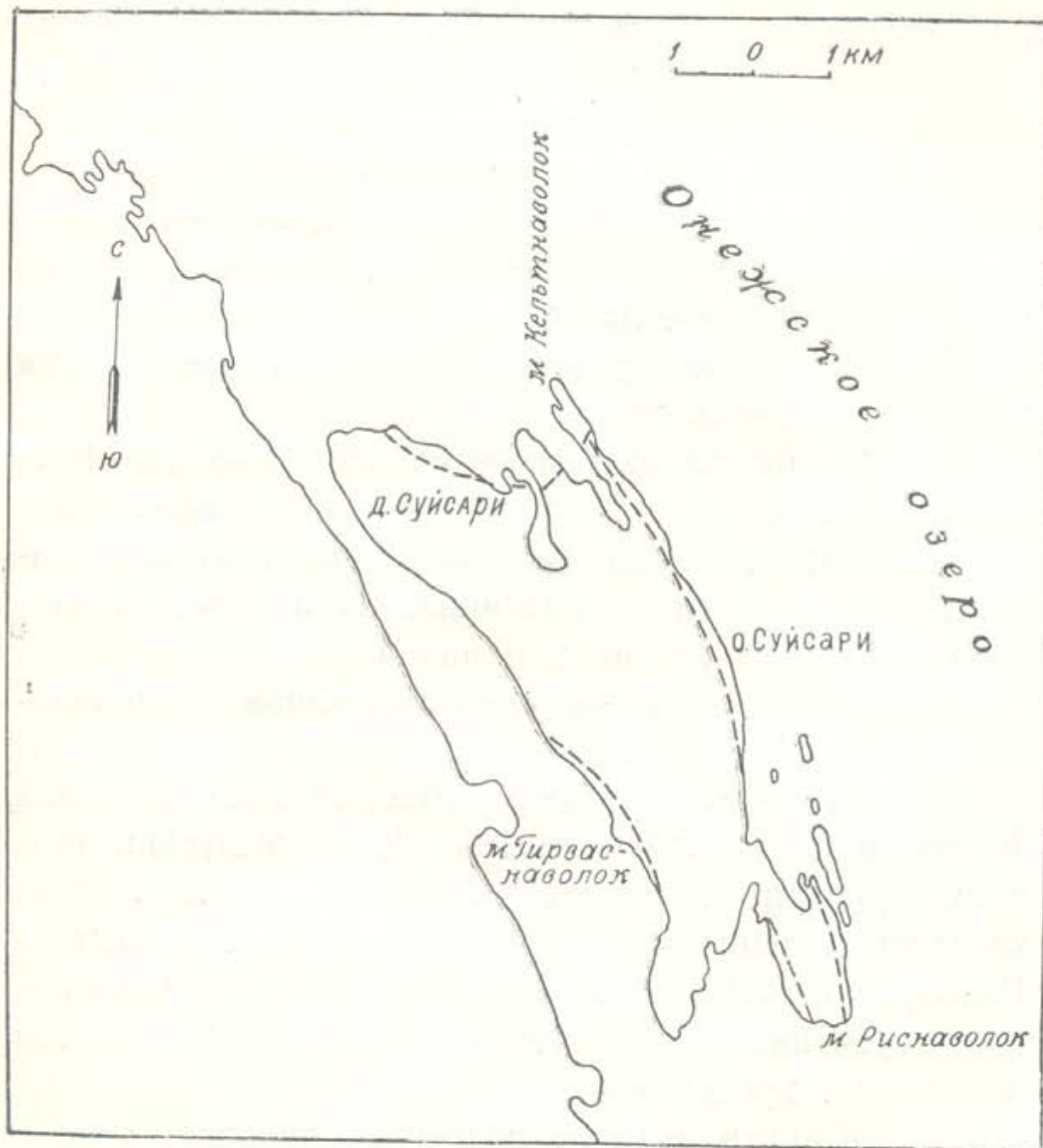
Пока пароход движется от Петрозаводска к месту экскурсии, познакомимся с островом Суйсари. Этот остров располагается близ западного берега Онежского озера. Он вытянут в северо-западном направлении, имеет длину около 10 километров и ширину около 3 километров. От берега материка он отделен проливом, ширина которого 300—1700 метров. Береговая линия северного и южного концов острова изрезана заливами и бухтами, на северо-западном берегу расположена деревня Суйсари.

Остров Суйсари является своеобразным геологическим музеем, где можно наблюдать разнообразные вулканические породы и взаимоотношения между

---

<sup>1</sup> Этот маршрут описан по материалам О. А. Рийконен.





Схематическая карта острова Суйсари. Пунктиром показаны контуры обнажений кристаллических пород

ними. Кристаллические породы острова Суйсари разнообразны по строению, но по химическому и минеральному составу они очень близки. Здесь развиты темно-серые мелкозернистые вулканические породы, бедные кремнеземом (основные породы): порфириты альбито-пироксеновые и оливино-пироксеновые, мандельштейны, вариолиты. Этими породами сложены брекчии и шаровые лавы.

Что же собою представляют названные породы и как их отличить друг от друга?

Порфириты характеризуются тем, что на фоне мелкозернистой темно-зеленой основной массы породы ясно видны мелкие (до 0,5 сантиметра) кристаллики полевого шпата (плагиоклаза) и более темных минералов — пироксена и оливина.

Для так называемых мандельштейнов («миндальный камень») характерно присутствие в темно-зеленой породе пустот и пор (миндалинок) округлой формы и различной величины. Мандельштейны острова Суйсари содержат миндалины, заполненные кварцем, кальцитом и черным минералом шунгитом. Размеры их обычно не превышают 1 сантиметра в поперечнике, а количество в породе колеблется в широких пределах.

И порфириты, и мандельштейны относятся к группе эффузивных (излившихся на дневную поверхность) вулканических пород. Во время своего обра-

зования эффузивные породы остывают и затвердевают относительно быстро, и поэтому не вся масса породы успеваает раскристаллизоваться. Следствием такого процесса и являются порфириты. В них кристаллы успевают образовать только те минералы, которые первыми выделяются из лавы. Остальная же масса породы застывает в виде вулканического стекла и при последующих процессах превращается частично или полностью в мелкозернистый агрегат минералов.

Миндалины представляют собою пустотки от выделившихся газов, которыми богата лава в момент излияния. Эти пустоты заполняются минералами, застывающими позднее.

Любопытными породами острова Суйсари являются вариолиты («оспенный камень»). Это породы, состоящие из отдельных образований округлой формы — вариолей (оспин), окруженных стекловатой или мелкозернистой массой. Размеры вариолей 1—3 сантиметра. Они сложены слабо раскристаллизованной массой, имеющей радиально-лучистое строение.

...Пароход подошел к пристани у деревни Суйсари, и экскурсанты могут начать ознакомление с этим естественным геологическим музеем.

От деревни Суйсари отправимся на лодке вдоль берега острова на север. На северном берегу обна-

жаются полосы своеобразных кристаллических пород, возникших в период деятельности протерозойских вулканов. Это — излившиеся лавы, образующие покровы, и чередующиеся с ними в виде отдельных прослоев туфо-брекчии. Простираание таких покровов и пластов — северо-западное с падением к северо-востоку под углом  $30^\circ$ . По чередованию эффузивных покровов и пластов туфо-брекчий можно судить о смене характера деятельности древних протерозойских вулканов. За изливанием жидкой лавы следовали выбросы угловатого обломочного материала, из которого образовались брекчии, а местами и сами изливания сопровождались такими выбросами.

В западной части обнажения развиты вулканические брекчии пород (в них хорошо видны обломки остроугольной формы), сложенные альбито-пироксеновым порфиритом и сцементированные той же породой. К востоку обнажены аналогичные брекчии, среди которых располагаются отдельные участки, имеющие форму шаров. (еще пункта № 1)

*шары* № 2. Наибольшее распространение шаровые лавы имеют на мысе Кельтнаволок. Здесь «шары» тесно прилегают друг к другу. Они состоят из нескольких концентрических зон, в каждой из которых можно видеть полосы вариолитового и порфиритового состава. Местами шары имеют скорлуповатую отдельность, обусловленную их концентрическим строением. Раз-



Вид отдельного шара в шаровых лавах. Остров Суйсари,  
мыс Кельтнаволок

меры отдельных шаров этого обнажения достигают величины от  $0,5 \times 0,3$  до  $1,5 \times 0,8$  метра. *(Конец строки)*

Наличие на острове Суйсари шаровых лав с «шарами» таких крупных размеров свидетельствует о том, что древний вулкан (или вулканы), извергавший огненно-жидкую лаву, находился где-то поблизости и ныне скрыт от глаз наблюдателя своими собственными извержениями, а также четвертичными отложениями.

Шаровые лавы встречаются на земной поверхности относительно редко, и поэтому все известные выходы этих пород тщательно изучаются. До сих пор нет единого представления о том, как образовались эти породы. Большинство ученых считает, что шаровые лавы образовались при подводном излиянии вулканов. *шаровые лавы* (Огненно-жидкая лава, поднимавшаяся из глубин Земли, попадая при выходе на поверхность в воду, разделялась на гигантские капли, окруженные паром. Такие капли двигались, перекатываясь по дну водного бассейна, нагромождались друг на друга и при этом меняли форму. Верхние капли обволакивали нижележащие, приспособляясь к контурам рядом лежащих капель-шаров. Внутри шаров можно часто видеть бывшие пустоты, заполненные теперь кварцем, иногда в виде хорошо образованных прозрачных кристаллов. *шаровые лавы*)

*шаровые лавы* В восточной части мыса Кельтнаволок обнажается контакт шаровых лав и брекчии. Шаровые лавы лежат на брекчии под углом около  $50^\circ$  (наклон к юго-востоку).

Брекчии альбито-пироксеновых порфиритов находятся и на островке, отделенном от восточного берега острова Суйсари проливом, носящим название Черная Река.

Шаровые лавы и брекчии можно также наблюдать и на восточном берегу острова Суйсари. Здесь выхо-



Вид отдельного шара в шаровых лавах. Остров Суйсари,  
мыс Кельтнаволок

меры отдельных шаров этого обнажения достигают  
величины от  $0,5 \times 0,3$  до  $1,5 \times 0,8$  метра. (концы шара и др.)

Наличие на острове Суйсари шаровых лав с «шарами» таких крупных размеров свидетельствует о том, что древний вулкан (или вулканы), извергавший огненно-жидкую лаву, находился где-то поблизости и ныне скрыт от глаз наблюдателя своими собственными извержениями, а также четвертичными отложениями.

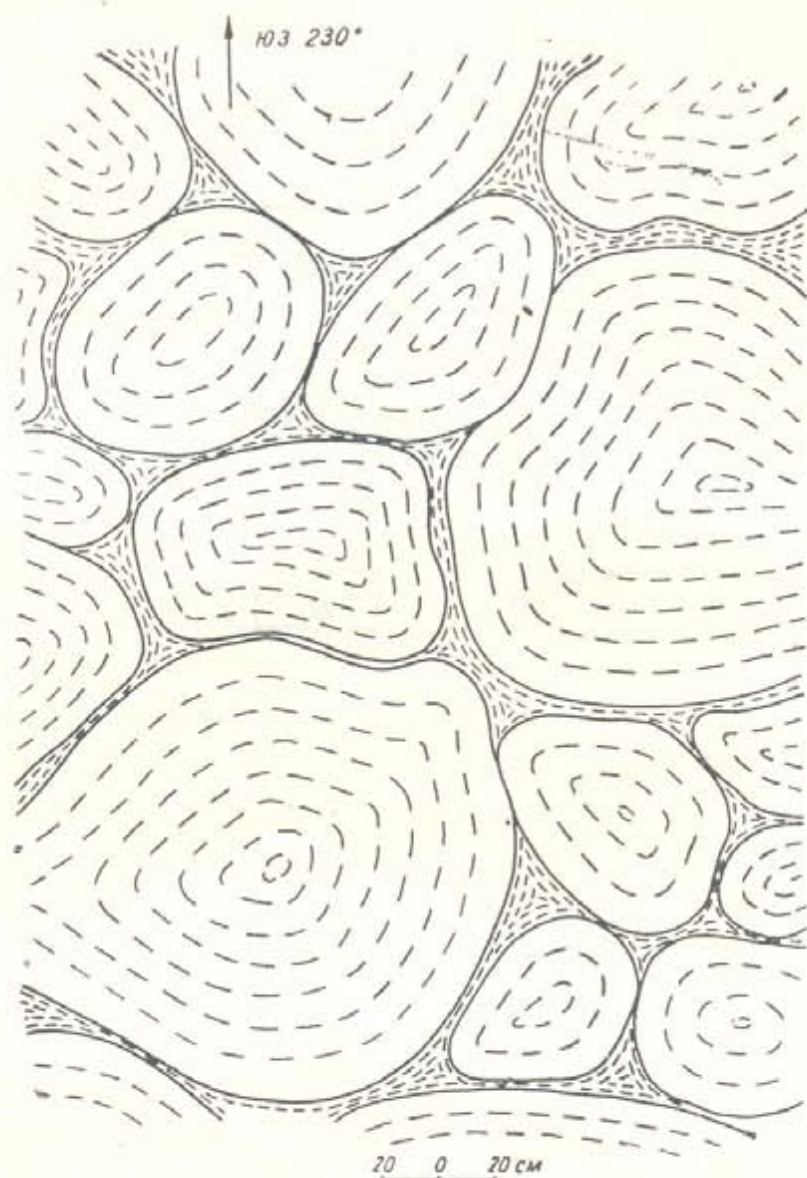
Шаровые лавы встречаются на земной поверхности относительно редко, и поэтому все известные выходы этих пород тщательно изучаются. До сих пор нет единого представления о том, как образовались эти породы. Большинство ученых считает, что шаровые лавы образовались при подводном излиянии вулканов. Огненно-жидкая лава, поднимавшаяся из глубин Земли, попадая при выходе на поверхность в воду, разделялась на гигантские капли, окруженные паром. Такие капли двигались, перекатываясь по дну водного бассейна, нагромождались друг на друга и при этом меняли форму. Верхние капли обволакивали нижележащие, приспосабливаясь к контурам рядом лежащих капель-шаров. Внутри шаров можно часто видеть бывшие пустоты, заполненные теперь кварцем, иногда в виде хорошо образованных прозрачных кристаллов. (мыса №3)

В восточной части мыса Кельтнаволок обнажается контакт шаровых лав и брекчии. Шаровые лавы лежат на брекчии под углом около  $50^\circ$  (наклон к юго-востоку). (мыса №4)

Брекчии альбито-пироксеновых порфиритов находятся и на островке, отделенном от восточного берега острова Суйсари проливом, носящим название Черная Река.

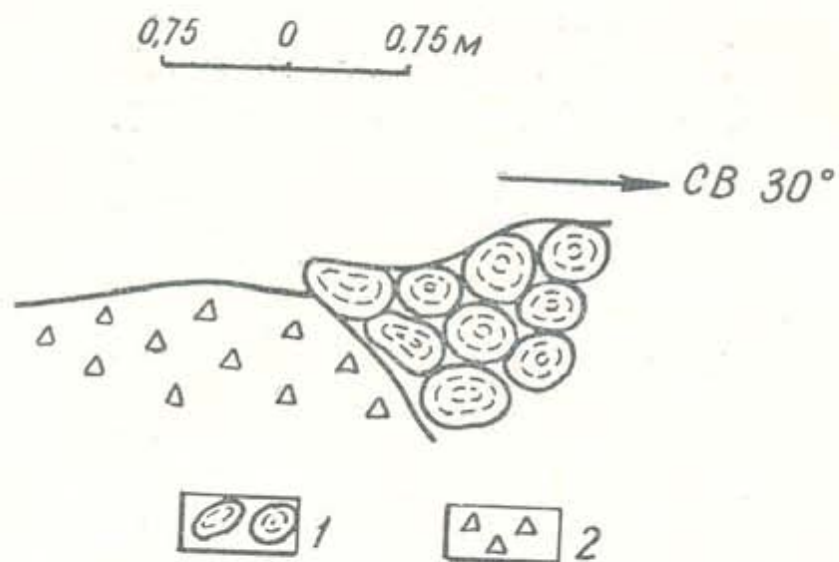
Шаровые лавы и брекчии можно также наблюдать и на восточном берегу острова Суйсари. Здесь выхо-





Вид шаровых лав на северном берегу  
острова Суйсари. Шары показаны  
в разрезе

ды их прослеживаются почти параллельно берегу на протяжении около четырех километров. В этом обнажении можно <sup>увидеть</sup> ~~отбить~~ очень хорошие образцы кальцита, кварца, халцедона, развитых в промежутках между шарами лав.



Контакт шаровых лав и туфо-брекчий.  
 Восточная часть мыса Кельтнаволок:  
 1 — шаровые лавы, 2 — туфо-брекчии

Выходы альбитовых порфиритов, в которых лишь местами устанавливается шаровое сложение, можно наблюдать на западном берегу мыса Риснаволок и на западном берегу острова Суйсари, напротив мыса Гирваснаволок. Здесь шаровое строение в породах лишь намечается, и можно видеть образования, похожие на те, которые слагают промежутки между шарами в виде вогнутых треугольников. ] Вид!!!

Осмотр побережья острова Суйсари можно совершить за один день. При наличии времени у экскурсантов следует также осмотреть аналогичные комплексы пород вдоль восточного побережья

Кондопожского залива, а также на Шардомских островах, расположенных к востоку от острова Суйсари.

Осмотр острова Суйсари позволяет убедиться в том, что слой рыхлых четвертичных отложений, покрывающих остров, очень тонок, а у берегов часто отсутствует. Объясняется это просто: раньше уровень Онежского озера был значительно выше и остров Суйсари находился под водой (в пониженных частях поверхности острова можно и сейчас обнаружить озерные отложения). По мере падения уровня озера вода размывала относительно тонкий слой покрывавших остров ледниковых отложений, от которых в настоящее время сохранились лишь валуны, нередко встречающиеся в центральных частях острова и особенно близ современных берегов Онежского озера.

### **МАРШРУТ ПО РЕКЕ ЛОСОСИНКЕ**

Несмотря на то, что с геологической точки зрения этот маршрут не представляет большого интереса, недалекое расстояние, красота прилегающей местности делают прогулку по указанному маршруту целесообразной и полезной. Поэтому приведем некоторые сведения геологического характера.

В процессе этого маршрута экскурсанты познакомятся главным образом с результатами эрозионной деятельности речного потока, увидят, как глубоко за сравнительно короткий в геологическом отношении срок (8—9 тысяч лет) река Лососинка врезалась в отложения древнего Онежского озера. Все это время Лососинка выносила к своему устью и бортам долины мелкозернистые продукты разрушения и заполняла русло многочисленными валунами, через которые в настоящее время с шумом и рокотом бегут ее воды.

Интересно произвести наблюдения над речными террасами, их количеством, высотой над урезом воды и характером слагающего их материала.

Речные террасы свидетельствуют о том, что базис эрозии (уровень того бассейна, в который впадает река) не был постоянным, он периодически понижался, и в результате этого река врезалась в размываемые ею осадки, образуя ступени во время понижения базиса эрозии и площадки во время его стационарного положения.

Осмотр нижней части долины реки Лососинки лучше всего начать от здания новой типографии. Отсюда хорошо видно, что в нижнем течении реки, путем подпруживания ее плотинами, создано несколько искусственных озеровидных расширений. На правом берегу реки прослеживается береговой уступ,

особенно четко видный у здания университета. Уступ обрывается к первой (пойменной) террасе, на которой сейчас разбит сквер. Эта терраса сложена наносными речными (аллювиальными) отложениями, представленными мелкозернистыми песками, которые хорошо наблюдать у уреза воды.

На этом участке, вдоль левого берега пойменная терраса не достигает такой ширины, как несколько выше по течению, и прослеживается лишь обрывками, в виде узких полос. Заметно расширяется она в районе стадиона (площадки стадиона полностью размещаются на этой террасе) и прослеживается далее в районе заводского парка. Здесь же хорошо прослеживается береговой уступ первой террасы, поднимающейся от парка к проспекту Карла Маркса и Дому культуры Онежского тракторного завода.

На участке от новой типографии до железнодорожного моста долина реки Лососинки широкая и берега ее выражены очень четко. Дома по проспекту Карла Маркса и набережной Лососинки располагаются вдоль коренного берега долины, спускающегося к реке крутым уступом, а речные террасы сnivelированы хозяйственной деятельностью человека.

У железнодорожного моста долина сужается и становится не такой глубокой. От моста хорошо просматривается первая терраса, заболоченная и сло-

женная суглинком, и более высокая вторая терраса, сложенная валунными песками — отложениями древнего Онежского озера. По правому берегу на второй террасе располагается питомник молодых деревьев.

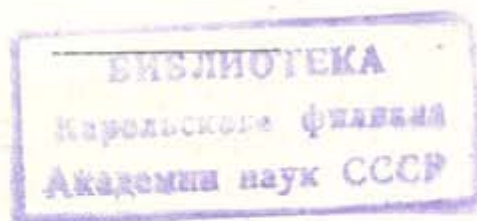
От железнодорожного моста, сначала тропинкой, а потом дорогой поднимаемся на Радиогору. Перед нами на востоке откроется панорама города, здания которого постепенно опускаются к Онежскому озеру, а с севера и запада возвышенность окаймляется долиной реки Лососинки.

Радиогора представляет собою группу камовых холмов, поверхность которых покрыта слоем валунного суглинка. Разрез этих холмов можно наблюдать у дороги к постройкам на Радиогоре, близ дома, крайнего к западу. Здесь имеется карьер для выработки балластного дорожного материала. Нижняя часть его скрыта осыпью, а в верхней наблюдается слой плотно сцементированных мелких, плохо окатанных валунов и гальки.

По тропе спускаемся к реке Лососинке, по пути пересекая сначала крутой склон коренного берега (в верхней части песчаного, ниже — перекрытого валунным суглинком), затем три террасы, нижняя из которых располагается у уреза воды и имеет относительную высоту 1—2 метра.

Если пройти вдоль берега реки вверх по течению, то приблизительно в двух-трех километрах от теле-

центра можно увидеть, что река разделяется на два рукава, между которыми располагается остров, а берега реки (особенно левый) становятся низкими и первая терраса достигает значительной ширины. За этим участком долина реки еще более сужается, склоны ее покрыты густым лесом, препятствующим проведению наблюдений, поэтому дальнейшее продвижение вверх по течению нецелесообразно. После отдыха на берегу реки можно вернуться в город через Перевалку.



---

## ЛИТЕРАТУРА

- Борисов П. А. Карельские шунгиты. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1956.
- Борисов П. А. Недра Карелии и их значение для народного хозяйства СССР. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1950.
- Борисов П. А. О чем говорят камни Карелии. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1952.
- Борисов П. А. Карельский декоративный камень. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1949.
- Бискэ Г. С. Древнее оледенение и рельеф Карелии. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1949.
- Григорьев С. В. Водопады Карелии. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1956.
- Соколов В. А. Природные краски Карело-Финской ССР. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1951.
- Соколов В. А. Исследователь недр Карелии В. М. Тимофеев. Очерки о жизни и деятельности. Госиздат КАССР, Петрозаводск, 1960.
- Шуркин К. А. Слюда и как ее искать в Карелии. Госиздат КФССР, Петрозаводск, 1953.



---

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Самое далекое геологическое прошлое окрестностей Петрозаводска . . . . .	5
История окрестностей Петрозаводска в четвертичное время	17
Описание маршрутов . . . . .	35
Маршрут Петрозаводск — Сайнаволоок . . . . .	35
Маршрут Петрозаводск — Ропручей . . . . .	40
Маршрут Петрозаводск — Чертов стул . . . . .	53
Маршрут Петрозаводск — Дворцы — Кивач . . . . .	58
Маршрут Петрозаводск — озеро Сямозеро . . . . .	67
Маршрут Петрозаводск — остров Суйсари . . . . .	72
Маршрут по реке Лососинке . . . . .	81
Литература . . . . .	86

---

Галина Сергеевна Бискэ,  
Кауко Оттович Кратц  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЭКСКУРСИИ  
В ОКРЕСТНОСТИ ПЕТРОЗАВОДСКА

Редактор *Д. И. Шехтер*  
Оформление художника *Ю. В. Черных*  
Художественный редактор *Р. С. Киселева*  
Технический редактор *Л. В. Шевченко*  
Корректоры *О. И. Дегутис* и *Г. А. Проводина*

\*

Сдано в набор 6/XII 1960 г. Подписано к печати 8/I 1961 г. К.—02530. Бумага  $70 \times 108^{1/32}$ . 2,75 печ. л. 2,19 уч.-изд. л. 2,76 усл. печ. л.  
Тираж 3000. Заказ 5123. Госиздат № 226.  
Цена 7 коп.

Госиздат Карельской АССР  
Петрозаводск, пл. им. В. И. Ленина, 1

\*

Типография им. Анохина  
Министерства культуры Карельской АССР  
Петрозаводск, Свердлова, 31

38694

Цена 7 коп.

