

проф. П. А. БОРИСОВ

КАРЕЛЬСКИЙ  
ДЕКОРАТИВНЫЙ  
КАМЕНЬ



ПЕТРОЗАВОДСК  
1949

КАРЕЛО-ФИНСКАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ БАЗА  
АКАДЕМИИ НАУК СССР

---

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ СЕРИЯ

Проф. П. А. БОРИСОВ

КАРЕЛЬСКИЙ  
ДЕКОРАТИВНЫЙ  
КАМЕНЬ

---

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО КАРЕЛО-ФИНСКОЙ ССР  
ПЕТРОЗАВОДСК 1949



## ВВЕДЕНИЕ

Во все времена и у всех народов естественный камень служил излюбленным строительным материалом, благодаря своей прочности, красоте и дешевизне. С глубокой древности народы стремятся в монументальных сооружениях отразить свою национальную культуру и государственную мощь, запечатлевая в камне великие события своей эпохи.

В истории нашего государственного и частного строительства великие русские зодчие (Воронихин, Захаров, Баженов, Росси, Старов, Растрелли, Кваренги, Монферран, Стасов и др.) постоянно привлекали каменный строительный материал для облицовки и украшения своих архитектурных творений.

Долговечность камня по сравнению с другими естественными (дерево) и искусственными (кирпич) строительными материалами, возможность художественной обработки каменных пород, связанная с окраской и рисунком обрабатываемой поверхности, строением и монолитностью природного камня и способностью хорошо полироваться, обеспечивают ему и в наше время широкое применение не только для конструктивного строительства зданий, но в особенности для декоративного оформления монументальных сооружений и памятников и для скульптурных целей.

В период расцвета русского зодчества (XVIII и первая половина XIX века) Карелия являлась главной сырьевой базой декоративного камня, отличавшегося высокими художественными свойствами и разнообразием.

Карельские граниты, мраморы, малиновые кварцито-песчаники, черные и красные сланцы, брекчии, габбро-диабазы и другие горные породы в огромных количествах шли на строительство различных зданий Петербурга и роскошных дворцов в его пригородах: в Царском Селе, Петергофе, Стрельне, Ораниенбауме, Павловске и др.



Свежесть, разнообразие расцветок и строения и высокие технические свойства карельского декоративного камня создали ему славу уже с половины XVIII века. Пышная и вычурная архитектура времен Елизаветы и Екатерины II (время расцвета русского барокко) требовала огромного количества мрамора, гранита и других каменных пород. Стиль русского ампира, сменивший барокко в начале XIX века, более простой и строгий, близкий к античному классицизму, также требовал большого количества монолитного облицовочного, художественно обработанного камня, и в Карелии продолжали разрабатываться каменные карьеры гранитов, мрамора и сланцев.

Величие и красота архитектурных ансамблей и внутреннего оформления исторических зданий старого Петербурга и его окрестностей во многом обязаны широкому использованию именно карельского мрамора, гранита, шокшинского порфира, черных мраморовидных сланцев и пр.

Во второй половине XIX века закончилось строительство замечательного по красоте и монументальности Исаакиевского собора, снаружи и внутри облицованного мраморами, сланцами и кварцитами карельских месторождений. С этого времени монументальное строительство значительно сокращается, а вместе с этим приходит в упадок и камнедобывающая промышленность в Карелии.

Для строительства фабричных и заводских зданий и доходных домов были нужны более дешевые материалы. Гранит и мрамор сменяются известняковой плитой и штукатуркой, стены оформляются лепными украшениями из гипса. К карельскому камню прибегают редко и применяют его в очень небольших масштабах.

К нашему времени былая слава карельского декоративного камня была уже почти забыта, и месторождения его не разрабатывались.

Многие советские архитекторы совершенно не знакомы с декоративными достоинствами карельского мрамора и других камней. При строительстве Московского метро, величайшего сооружения сталинской эпохи, были использованы однотонные мраморы Урала, Грузии и Средней Азии, хотя карельские граниты и мраморы неизмеримо более богаты по рисунку и расцветке.

Послевоенные сталинские пятилетки — период нового монументального строительства и восстановления разрушенных врагом памятников русского национального зодчества. И забытый карельский декоративный камень должен послужить славе советского государства, славе сталинской эпохи, как он служил почти два века славе русского зодчества.

Карело-Финская база Академии наук СССР, выпуская в свет настоящую брошюру, ставит себе задачей популяри-





Рис. 1. Исаакиевский собор (Монферран, 1819—1859 гг.). Наружная облицовка стен — рускеальский мрамор; внутренняя облицовка (колонны, пилястры, панели, пол и др.) — тивдийский мрамор, шокшинский кварцит, нигозерский сланец, соломенская брекчия; колонны — финляндский гранит. Колонна «Славы» (справа) — сердобольский гранит.



зировать сведения о карельском декоративном камне, его технических свойствах, геологии его месторождений и их промышленных перспективах и тем самым поднять интерес к замечательному строительному материалу, большими залежами которого обладает Карело-Финская республика.

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ

Исключительное богатство Карелии декоративным камнем объясняется геологическим происхождением и строением ее территории.

Многовековой опыт строительства показывает, что в качестве облицовочно-декоративного и скульптурного материала может быть использован не всякий естественный камень, а лишь обладающий особыми, ему только присущими, физическими и химическими свойствами: монолитностью (достаточно крупными размерами однородных блоков), хорошей твердостью и механической прочностью, однородным строением, красивой расцветкой и рисунком на обработанной поверхности, хорошей погодоустойчивостью, способностью принимать полировку или давать тонкообработанную тесаную поверхность и пр. Чаще всего этим техническим и художественным требованиям удовлетворяют горные породы полнокристаллического и возможно более однородного строения.

По своему геологическому происхождению такого рода каменный материал принадлежит к двум совершенно различно образовавшимся типам горных пород: а) к изверженным (магматическим) породам глубинного образования — продуктам полной кристаллизации расплавленных силикатных масс — магм, или б) к так называемым «метаморфическим» (измененным) горным породам, первичный материал которых (глины, известняки, мергели, песчаники и пр.) преобразовался в новые виды горных пород под воздействием сложных геологических процессов, идущих в глубинах земных недр. К метаморфизирующим факторам относятся высокая температура (до 1000°), высокое горное давление, горячие растворы и пр.

Огромное же количество осадочных горных пород (глинистые, известняковые, песчаные породы), не испытавших такого метаморфизма и не перешедших целиком в кристаллическое состояние, как декоративный камень интереса не представляют, хотя и используются в строительном деле (для фундаментов, бута, цоколей, в качестве стенового материала и т. д.).

Теперь осветим коротко, каково же геологическое прошлое и геологическое строение Карелии.

Если мысленно снять с поверхности республики тот рыхлый валунный покров молодых ледниковых наносов и современные геологические образования (торф, глины и песчаные



отложения рек и озер), то перед нами предстанет каменное основание древнейших кристаллических горных пород, возрастом от одного до двух миллиардов лет.

Это древнейший на земном шаре, как геологи говорят — «докембрийский», фундамент Карелии сложен, в основном, глубоко метаморфизованными сланцеватыми породами (гнейсами, мраморовидными известняками и доломитами, кристаллическими сланцами, песчаниками и кварцитами), которые на громадных промежутках времени испытывали на себе все формы движения, в особенности складкообразования, и нацело перекристаллизовались.

В это складчатое горное сооружение на протяжении всего геологического времени его формирования периодически внедрялись из неведомых глубин расплавленные массы (магмы), давшие при остывании начало кристаллическим изверженным породам разного минерального состава: серым, розовым и красным гранитам, темнозеленым диабазам, диоритам, габбро-диабазам и другим так называемым зеленокаменным породам. Часть последних участвовала в настоящих наземных или подводных вулканических извержениях, дав начало вулканическим лавам, брекчиям и другим продуктам вулканического происхождения.

Изверженные породы оказали значительное воздействие на вмесившие их породы древнего фундамента, особенно на контактах с последними, усилив их метаморфические преобразования давлением своих расплавленных масс, температурой и привнесением нового минерального материала.

Карелия в прошлые эпохи имела облик настоящей горной страны. Большая часть этих гор была разрушена и снесена в результате действия геологических агентов выветривания — воды, ветра, мороза,двигающихся льдов. В период сплошного оледенения территории республики перед нашей современной эпохой мощный (до 1000 м) ледяной покров материкового льда, двигавшийся через Карелию со Скандинавского полуострова, завершил это гигантское разрушение и покрыл всю Карелию плащом ледниковых валунных наносов.

Теперь из-под рыхлых наносов выступают только корни древнейшей карельской суши. Изверженные и метаморфические породы, слагающие эти остатки горной страны, однако, отличаются большой свежестью. За сравнительно короткий промежуток времени после стаяния льдов (льды оставили Ленинград примерно 16 000 лет тому назад) процессы выветривания, в особенности химического, в условиях холодного климата почти не затронули коренных горных пород современной Карелии.

Таким образом, геологические данные говорят о том, что в Карелии и на Кольском полуострове, составляющем с ней единое геологическое целое, должны иметься месторождения



декоративного камня самого разнообразного строения, расцветки и технических свойств. Геологическое изучение территории Карелии в советское время и исторический опыт промышленной эксплуатации месторождений каменных строительных материалов позволяют признать Карелию крупнейшей сырьевой базой художественно-архитектурного камня. Возможности добычи камня опираются не только на старые карьеры и ломки, известные с XVIII века, но и на месторождения, открытые в советское время, на новые виды декоративного, отчасти поделочного и ювелирного камня, на которые даются указания нашими геологами.

Особенно большие возможности в республике имеются для добычи гранита и мрамора, месторождения которых охватывают огромные площади в южной и центральной Карелии.

Зеленокаменные породы с прекрасными декоративными свойствами (диабазы, массивные амфиболиты, габбро, нориты, вариолиты, брекчии) в крупных массивах встречаются по всей Карелии. Белые кварциты Сегозера, Суоярви, красные песчаники Шокшинского и Лососинского районов, черные сланцы бассейна оз. Сандал, гранато-амфиболовые сланцы с вкраплениями красного граната-альмандина в Чупинско-Чернореченском районе за Полярным Кругом, яркозеленые метабазиты Ругозерского района дополняют ресурсы карельских декоративных гранитов, мраморов и зеленокаменных пород.

В Карелии можно ожидать и промышленно-интересных скоплений ювелирного и поделочного камня: малиново-фиолетового граната-альмандина, розового и молочно-белого кварца, лунного камня, халцедона, еврейского камня, находки которых были сделаны в тридцатых годах советскими геологами.

## ИСТОРИЯ КАМЕННОГО ДЕЛА В КАРЕЛИИ

Начало добычи декоративного камня в Карелии официально относится ко второй половине XVIII века, когда местным жителем, выходцем из с. Лычный остров на оз. Сандал, новгородским купцом Мартьяновым была сделана заявка на открытые им у с. Тивдии месторождения мрамора.

В 1757 г. здесь были уже начаты разработки, находившиеся в ведении Управления Петровских чугунных заводов.

В 1765 г. стали известны залежи мрамора у с. Рускеала и на острове у с. Йоенсу, в 15 км к востоку от г. Сердоболя (г. Сортавала); эксплуатация их началась в 1769 г. К пятидесятым годам XVIII века уже были открыты и разрабатывались месторождения сердобольского гранита, который доставлялся с побережья Ладожского озера (между с. Яккима и г. Сердоболем) по р. Неве в Петербург для начавшегося в царствование Елизаветы крупного строитель-



ства дворцов, церквей, решеток, набережных и других монументальных сооружений.

К концу пятидесятих годов XVIII века карельский гранит и мрамор уже широко использовались для столичного строительства.

Однако олонецкий декоративный камень был известен значительно раньше елизаветинской эпохи. Уже Петр I в 1712 г., после взятия Выборга, начал интенсивное строительство общественных зданий, крепостных и инженерных сооружений, дворцов и церквей, пристаней и жилых домов в новой столице — Петербурге, широко внедряя в практику именно каменное строительство. В 1714 г. Петр издал даже указ о запрещении во всем Российском государстве на несколько лет возведения «каменного строения, какого б имени ни было, под разорением всего имения и ссылки», чтобы обеспечить каменное строительство своего «парадиза» Петербурга, Кронштадта и дворцовых сооружений в Петергофе и Стрельне.

В Заонежье и прилегающих к нему районах еще при отце Петра, а затем во все время царствования самого Петра шли поиски руд (железных и медных) и строительство металлургических заводов. Трудно допустить, чтобы мраморные залежи, сосредоточенные в этих районах, не стали Петру известны, но по экономическим причинам он пока предпочитал использовать залежи менее ценного облицовочного камня — известковой плиты и известкового туфа, месторождения которых находились у Петербурга, в его окрестностях (Путиловские, Тосненские, Гатчинские ломки у с. Пудость). Однако в перечне строений Петровского времени (1727 г.) в известной книге Ивана Кириллова «Цветущее состояние всероссийского государства» есть указания на то, что «в магазинах, в которых были Сенат и Коллегия, пилуется и полируется мраморный камень, добываемый где-то на Петровских и Соколовских горах» (не в южной ли Карелии, полезными ископаемыми которой Петр всегда интересовался и хорошо их знал, благодаря своим частым посещениям Олонецкого края? — П. Б.).

В монументальном строительстве времен Елизаветы и Екатерины II и их придворного зодчего Растрелли карельский мрамор и гранит уже завоевали себе признание высокохудожественного материала при возведении таких сооружений этого мастера, как Смольный монастырь, Пажеский корпус, Строгановский дворец, Зимний дворец в Петербурге и Екатерининский дворец в Царском селе (ныне Пушкине).

Пышная архитектура этих зданий стиля барокко требовала более прочного (чем известковая плита в петровских постройках) камня для фундаментов и цоколей и более нарядного декоративного камня для наружных и внутренних украшений — мрамора и гранита. В Петербург и его окрестности завозятся огромные количества мрамора из ломок Тивдии,



Иоенсу (у Сердоболя), гранитов из окрестностей Сердоболя, Яккима и с прилегающих островов (Пуутсаари, Яниссаари, Сюскесалми). Интенсивное монументальное строительство при Екатерине II, особенно дворцовое строительство в пригородах (в Царском селе, Петергофе, Павловске, Гатчине, Ораниенбауме) и сооружение Исаакиевского собора вызвало огромный спрос на декоративный камень.

Усиленно эксплуатируются старые мраморные и гранитные карьеры Карелии, открываются новые месторождения (Рускеала, многочисленные ломки окрестностей Тивдии и Белой горы, Пергубы, Лижмозера) и применяются новые виды декоративного камня (шокшинский порфир — малиновый кварцито-песчаник и др.).

В 1768 г. вышел указ Екатерины II «об изготовлении мрамора и дикого камня (гранита? — П. Б.) на строение Исаакиевской церкви в Кексгольмском уезде в погостах Сердобольском и Рускеальском с устройством там же шлифовальных мельниц».

В 1769 г. все карельские ломки декоративного камня переданы в ведение комиссии по постройке Исаакиевского собора. Постройка этого собора по первоначальному проекту Ринальди не была доведена до конца, и собор был частично разобран Павлом I, а камень пошел на строительство его дворца (Инженерного замка).

Замечательные зодчие александровской и николаевской эпох, продолжающие величественное оформление Петербурга и царских резиденций в духе русского ампира, вновь привлекают карельский декоративный камень для украшения таких сооружений, как новый (по проекту Монферрана) Исаакиевский собор, Мраморный, Таврический и Зимний дворцы, Казанский собор, Биржа, Адмиралтейство, Академия художеств, Главный штаб, Инженерный замок, Эрмитаж в Петербурге, Александровский дворец в Царском селе, Английский дворец в Старом Петергофе (разрушенный немцами в 1941 г.). В это время были открыты новые месторождения гранита по восточному берегу Онежского озера и на островах от Унакской губы до Бесова Носа. Стали известны и были широко использованы новые декоративные зеленокаменные породы вблизи западного побережья Онежского озера (диориты Янгозера, Матюковского, Царевичского, Викшламбинского месторождений, Соломенская брекчия из с. Соломенного и зеленый камень Суйсари в окрестностях г. Петрозаводска, Нигозерский черный аспидный сланец оз. Сандал вблизи Кондопоги и др.).

В 1807 г. в Тивдии был построен завод по обработке (распиловка и шлифовка) мраморов и других мягких декоративных камней Тивдийского района. Завод просуществовал до 1863 г., прекратив свою деятельность после окончания строительства крупнейшего сооружения столицы — Исаакиевского собора,



облицованного снаружи и изнутри (за исключением гранитных колонн) карельскими мраморами и другими карельскими декоративными породами (шокшинским порфиром, нигозерским сланцем, соломенской брекчией и пр.). С окончанием строительства Исаакиевского собора в 1859 г. постепенно прекращается разработка карельских месторождений; Рускеальские мраморные ломки передаются Финляндии. Для столичного казенного городского и частного строительства завозятся граниты из Швеции и Норвегии, песчаники из Германии и Польши; для мостов, набережных и других сооружений Петербурга привозится гранит из Финляндии (с мыса Гангуд у г. Ганге, из Антреа и Выборга, из Импилахти).

В строительстве XX века карельский декоративный камень применяется редко. В 1906 г. из карельского мрамора сделаны облицовка и колоннада Этнографического музея в Петербурге. Мавзолей В. И. Ленина в Москве облицован красным шокшинским порфиром. При строительстве в Москве дома Совета Министров был использован гранит из ломок у г. Медвежьегорска. Устои Володарского моста сделаны из гольцовского гранита. Карельский камень использован также в оформлении советских павильонов на Международных выставках в Париже и в Нью-Йорке, ст. Бауманской в Московском метро (белогорский мрамор), академии им. Ворошилова в Ленинграде, Ленинградского Дома Советов.

После финской войны 1939—1940 гг. приладожская полоса Карелии до южной границы ее с Ленинградской областью вошла в состав Карело-Финской ССР, и республика вновь вернула районы со знаменитыми ломками и месторождениями мраморов (Рускеала), многочисленные карьеры гранитов районов Хийтола — Сортавала — Импилахти и прилегающих к побережью Ладожского озера островов, а также крупнейшие ломки зеленокаменных пород у ст. Кааламо в Сортавальском районе.

В настоящее время возобновлена добыча гранита на восточном берегу Онежского озера (Шальские разработки), частично разрабатывается шокшинский кварцито-песчаник и составлен проект восстановления комплексного освоения Рускеальского месторождения (добыча известняка для получения извести и попутно — добыча мраморов).

Вся остальная огромная сырьевая база декоративного карельского камня, в том числе и знаменитые мраморы Тивдийской группы месторождений, после войны пока остается законсервированной, а часть месторождений еще совершенно не затронута промышленным освоением.

Чтобы правильно оценить практическое значение карельского камня, необходимо ознакомиться с техническими требованиями, предъявляемыми к каменным строительным материалам и, в частности, к облицовочно-декоративному камню.



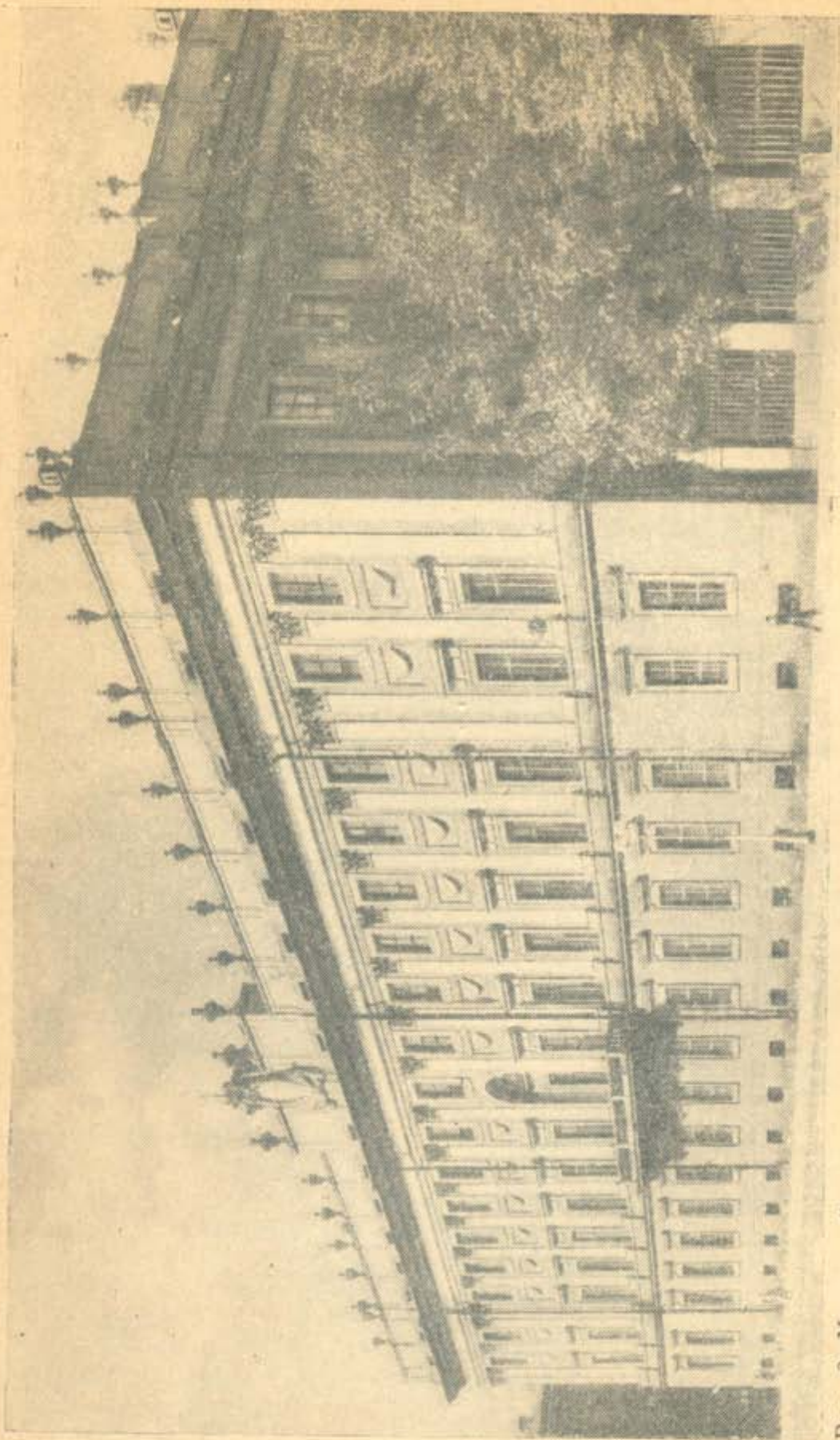


Рис. 2. Мраморный дворец — вид с ул. Халтурина (Ризальди, 1768—1785 гг.). 1-й этаж и балкон — финляндский гранит; 2-й и 3-й этаж — мрамор; светлый тивдийский и бледнорозовый (пильстры, сандрики, фриз, баллюстрада), темный — рускеальский.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА АРХИТЕКТУРНЫЙ КАМЕНЬ

Строительная техника ставит определенные физико-химические и механические условия, определяющие пригодность камня для тех или других строительных целей, а к облицовочному и декоративному камню предъявляются, кроме того, и художественные требования.

В отношении вещественного (минерального) состава декоративный камень должен содержать минералы, главным образом, силикатного типа (полевые шпаты, кварц, роговые обманки, слюда, гранат) или минералы из группы углекислых солей (известковый шпат — кальцит, доломит — смесь углекислой извести и углекислого магния).

К первой группе силикатных пород, состоящих из минералов, богатых кремнеземом или содержащих чистый, химически не связанный с другими элементами кремнезем в форме минерала кварца, принадлежат граниты, гнейсы, зеленокаменные породы (диориты, диабазы, габбро и пр.), различные кристаллические сланцы (роговообманковые, гранатовые, кианитовые, талько-хлоритовые и др.). Обилие слюды, главным образом черной слюды-биотита, рудных минералов (в особенности содержащих серу, как например серный и медный колчеданы, или руд из группы окислов, как красный железняк, магнитный железняк) не должно иметь места, так как такие минералы легко выветриваются на воздухе, отчего камень быстро разрушается.

Породы углекислого состава (настоящие мраморы и мраморовидные доломиты) не должны содержать много кварца и силикатных минералов, присутствие которых делает камень неоднородным и трудным в обработке, благодаря резкой разнице в твердости между основными углекислыми минералами и силикатными примесями к ним.

Глинистые породы должны быть полностью перекристаллизованы, чтобы приобрести прочность и способность принимать полировку.

Строение декоративного и облицовочного камня должно быть однородно при постоянном минеральном составе; составляющие камень зерна минералов должны иметь приблизительно одинаковые размеры и распределяться в породе равномерно, без скоплений в виде пятен, гнезд, полос, жилок и пр. Однородность строения камня обеспечивает его стойкость в отношении физического выветривания (разрушения под действием агентов атмосферы — воды, колебаний температуры, мороза). Более стойкими всегда оказываются породы среднезернистые и мелкозернистые.

Трешиноватость породы — одно из главных условий, определяющих пригодность камня для архитектурных целей. Тре-



щины (видимые или волосные, не заметные невооруженному глазу) возникают в породе или от охлаждения (у изверженных пород), или от высыхания (у осадочных пород), или от давлений и растяжений, происходящих в земной коре при ее опускании, поднятии, смятии (тектонические трещины). Трещины рассекают породу в разных направлениях, поэтому значение этого физического фактора огромно: они определяют возможность получения более или менее крупных блоков-монолитов вплоть до колонных монолитов больших размеров. От явно выраженной или скрытой трещиноватости пород зависит их свежесть и механическая прочность, так как атмосферные воды, проникая по этим трещинам, вызывают физический распад (выветривание) минералов, составляющих породу, и приводят к разрушению. Отсутствие трещин (в том числе и волосных) и пор в рабочем блоке определяет его механическую прочность при сжатии и растяжении, что имеет громадное значение при монументальном строительстве, когда применяется крупноблочный материал.

Массивность, слоистость или сланцеватость в сложении камня играют большую роль как для получения блоков, так и в отношении устойчивости материала в сооружениях.

Массивные, без видимого расслоения, сложные породы сообщают камню, при прочих равных условиях, большую стойкость и прочность и обеспечивают получение очень крупных блоков, вплоть до колонных монолитов; таковы, например, гранитные колонны Исаакиевского собора или единственный в мире по размерам монолит — гранитная Александровская колонна в Ленинграде, которая в необделанном виде весила 65.000 пудов.

Слоистые породы (песчаники, кварциты, известняки) удобны для разработки по их слоистости, но они обычно не дают крупных блоков. Толщина блоков в этих породах определяется толщиной слоя (обычно меньше 0,5 м). Кроме того, слоистые породы секутся густой сетью трещин, перпендикулярных слоям.

Сланцеватые породы (гнейсы, близкие по минеральному составу к гранитам, различные кристаллические сланцы) обладают свойством раскалываться на плиты и тонкие пластинки параллельно плоскостям скопления в породе некоторых листоватых и шестоватых минералов (в особенности слюды, талька, хлорита). Такое свойство называется сланцеватостью породы. Сланцеватые породы также не дают крупноблочного материала, обычно имеют небольшую механическую прочность, но удобны для разработки (откалывание блоков и плит идет легче всего по сланцеватости). Недостатком сланцев является их малая стойкость против физического выветривания (от мороза и резких колебаний температуры).

Способность давать при обработке гладкую, ровную поверхность после обтески или принимать хорошую полировку, что



так важно для декоративного камня, зависит от однородности минерального состава и не очень резкой разницы в твердости минералов, составляющих породу. Поэтому богатые слюдой граниты и гнейсы плохо принимают полировку; мраморы, богатые зернами кварца (к таким относятся тивдийские мраморы), трудно распиливаются и полируются.

Породы глинистого состава (например, шиферные сланцы Нигозера) принимают только тусклую полировку.

От окраски пород и рисунка на их обработанной (в особенности на полированной) поверхности, при наличии всех других технических качеств, зависит художественная выразительность камня и годность его для тех или других архитектурных целей. Наряду с общим цветным тоном здесь значительную роль играют однородность их строения, равномерность зерен минералов и однородный тон окраски. Прекрасным примером такого камня служат замечательные по размерам и красоте человеческие фигуры (атланты) в портике Эрмитажа в Ленинграде. Эти гигантские фигуры высечены известным русским скульптором XIX в. Терebeneвым из темносерого равномерно-мелкозернистого сердобольского гранита, принимающего очень высокую полировку.

Рисунок многих тивдийских мраморов (в особенности с брекчиевидной структурой из остроуголоватых темнокрасных обломков, цементированных более светлым мрамором) делает камень чрезвычайно декоративным и несравнимым по красоте с монотонной окраской мраморов многих других месторождений СССР (Урала, Грузии, Крыма, Средней Азии).

Таковы технические условия, определяющие архитектурную ценность декоративного камня.

Карельский камень удовлетворяет во всех отношениях этим требованиям строительной техники, как это видно из краткой характеристики месторождений камня, приводимой ниже.

## МЕСТОРОЖДЕНИЯ АРХИТЕКТУРНОГО КАМНЯ

### 1. МРАМОРЫ

Мраморовидные известняки и доломиты в геологическом строении Карело-Финской ССР относятся к средним по своему возрасту образованиям карельского докембрия, входя в состав так называемой «карельской формации», покрывающей самый древний (архейский) фундамент всего складчатого сооружения древней карельской суши.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Открытие в августе 1948 г. отпечатков кораллов в мраморах Лижозера позволяет предполагать, что этот тип декоративного камня Карелии относится к более молодому возрасту — к палеозойской эре.



Свита мраморовидных карбонатных (углекислых) пород всегда приурочена к массивам изверженных зеленокаменных пород (диабазам, габбро-диабазам, амфиболитам), которые очень распространены как на юге Карелии (прионежская площадь между Спасской губой, Медвежьегорском и Заонежским полуостровом, включая этот последний), так и в центральной Карелии (районы Шуезеро — Тунгуда — Панозеро) и в северной Карелии (районы Куолаярви — Панаярви).

В северной и южной Карелии установлены обширные, обычно изолированные выходы доломитизированных (магнезиальных) известняков и очень редко чистых известняков (район Рускеала). Наиболее хорошо изучена свита мраморовидных доломитов и известняков в южной Карелии: в приладожской полосе (районы Туломозера, оз. Суоярви, оз. Янисярви, у с. Рускеала) и особенно обширная полоса в Прионежье (районы Виданы — Спасская губа, оз. Сандал, Тивдия, Белая гора, Лижмозеро, Пергуба и далее к югу от Повенца к с. Челмужи до с. Пяльма на восточном берегу Онежского озера).

Мало изученный Куолаярвский район, перешедший в 1940 г. к республике по мирному договору с Финляндией, богат, по финским и советским данным, выходами карбонатных пород (так же как и в южной Карелии — главным образом, доломитов), среди которых, при полной геологической аналогии обеих территорий, несомненно имеются и залежи мраморовидного декоративного камня (район оз. Панаярви и соседних озер к северу).

В 1948 г. район Панаярви детально обследовался советскими геологами, и вопрос о наличии месторождений декоративного камня будет впервые освещен.

### Мраморы Прионежского района

**Белогорское (Тивдийское) месторождение.** Основная масса месторождений Прионежья сосредоточена около с. Тивдия и с. Белая гора Кондопожского района, где мраморами сложен кряж высотой до 24 м от северного конца оз. Гижозера до с. Тивдии, расположенный в 2 км от водной системы оз. Сандал—Кондопожский канал—Онежское озеро и в 43 км от ст. Кивач, Кировской ж. д. В строительстве мрамор этих месторождений носит общее название «белогорский». Он представлен 12 разновидностями, отличными по расцветке и рисунку (от белых, светлорозовых, палевых до красных, лилово-красных оттенков с пятнистым, брекчиевидным и жилковатым строением). По минеральному составу мрамор относится к окварцованным доломитам, хорошо полируется и обладает высокими декоративными свойствами. Залежи камня на 2 м от поверхности выветрены, глубже (18—20 м) идет свежий камень. Механическая прочность камня высокая (в среднем



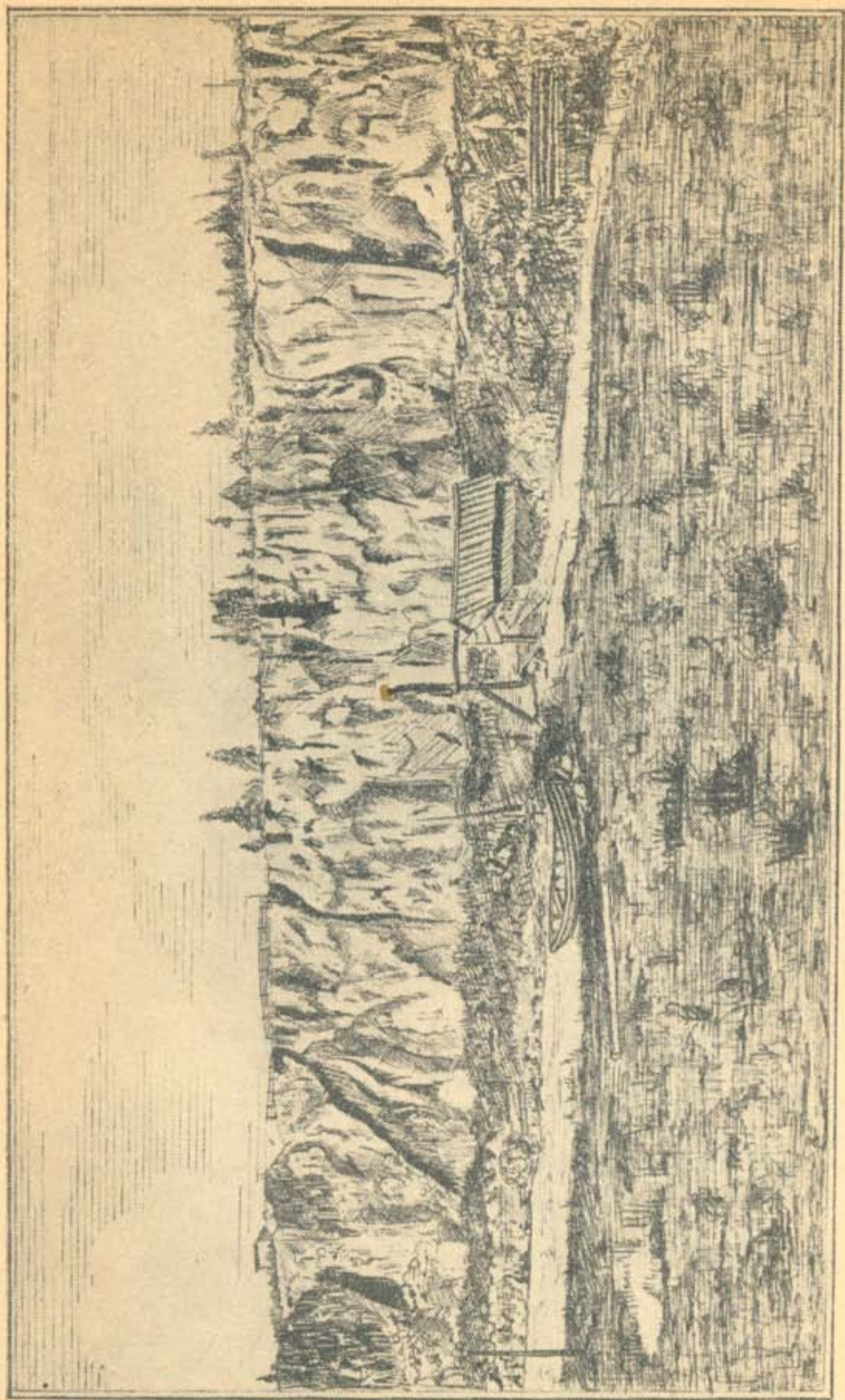


Рис. 3. Карьер мраморных ломок месторождения Белая гора.



1500—2500 кг на 1 см<sup>2</sup>). Система трещин позволяет получать блоки до 4 м длиной.

Ни одно крупное сооружение XVIII—XIX вв. не обходилось без массового применения красивого и разнообразного по своим декоративным свойствам белогорского мрамора. Классическим примером может служить Исаакиевский собор в Ленинграде, постройка которого длилась 40 лет (1819—1859). Это величественное сооружение архитектора Монферрана внутри украшено почти исключительно белогорским мрамором (замечательные огромные колонны и пилястры, облицовка стен, панелей, карнизы и пр.). На строительство петербургских дворцов (Зимнего, Мраморного, Михайловского — ныне Русского музея, Мариинского на Исаакиевской площади — ныне Ленсовет, Инженерного замка), соборов (Казанского, часовни архитектора Свинына



Рис. 4. Казанский собор — «Царское место» (Воронихин, 1800—1811 гг.). Тивдийский мрамор.

в Абастумани на черноморском берегу Кавказа) и частных зданий в Петербурге (дворец Юрьевской на Гагаринской ул.) и его окрестностях, памятников (Чесменская роstralная колонна в г. Пушкине в честь победы 1787 г. над турками) и т. д. — в огромных количествах использован белогорский камень (например, для Зимнего дворца из него было изготовлено 300 больших плит для подоконников).

В советское время белогорские мраморы в небольших размерах добывались для Дворца Советов в Москве и московского метро (Бауманская станция). Добыча для метро производилась, однако, технически совершенно неграмотно — массовыми взрывами динамитом и аммоналом, что при трещиноватости камня было недопустимо. В результате таких варварских приемов



разработки мрамор не мог, конечно, давать хороших блоков, и порода, по существу, превращалась в окол (грубый щебень), а строители признали, без разумного основания, карельский мрамор вообще неудовлетворительным для получения блочного архитектурного камня.

Месторождения Белой горы, несмотря на длительный период их эксплуатации, и в настоящее время не потеряли своего значения крупной сырьевой базы, запасы которой исчисляются примерно в 1,5 млн. м<sup>3</sup>; из них 548.000 м<sup>3</sup> в 1935 г. утверждены в качестве промышленных запасов.

В 1 км от Белой горы расположены **Красногорское** и **Миногорское** месторождения пятнистого и брекчиевидного мрамора густокрасного и пестрого (с белыми крапинами) вишнево-красного цвета. Запасы камня здесь определены в 900.000 м<sup>3</sup>, но система трещин не позволяет добывать блоки более 1 м в ребре. Камень обоих месторождений широко использовался для мелких поделок местными кузнецами и на единичные изделия (вазы, постаменты и другие украшения) в дворцовом строительстве старого Петербурга.

**Лижмозерские** месторождения расположены в 4 км к востоку от Белой горы, на Жилом острове озера Лижмозеро. Здесь выделяется (рис. 6) крупная (высотой в 6—10 м) ломка бледно-розового и голубоватого пятнистого мрамора (аналогичного по окраске и узору белогорскому). Лижмозерский мрамор также применялся при постройке дворцов и соборов (в том числе Казанского) в Петербурге. Последняя добыча камня происходила здесь в 1901—1906 гг. для строительства Этнографического музея (вес монолитов для колонн достигал 2000 пудов). Месторождение не разведано, но его запасы, вероятно, большие. К нему примыкает в северном конце оз. Лижмозеро Гажнаволоцкая ломка (60 × 20 × 4 м) такого же красивого камня.

**Пялозеро-Мунозерские** месторождения в 35—45 км к северу от Белой горы, на площади между озерами Пялозеро и Мунозеро, представлены многочисленными выходами (Мраморный Бор на протяжении 1 км и др.) очень красивого оранжевого, темносургучного и темномалинового мрамора. Система трещин месторождения Мраморный Бор благоприятна для получения крупноблочного камня, но оно еще не разведано и не изучено.

Из других месторождений Прионежья известны: **Кариостровское** (на оз. Сандал — бело-розовый и вишнево-красный мрамор этого месторождения шел на постройку Исаакиевского собора); **Пергубское** (в северо-западном углу Онежского озера, вблизи г. Медвежьегорска. Здесь разрабатывался белый и розовый, очень прочный кварцеватый мрамор для полов Русского музея в количестве нескольких тысяч плит размером до 0,5 м и более); **Уссунское** (на восточном берегу оз. Сундозеро) с мрамором типа белогорского; **Виданское** (к западу от г. Петрозаводска, на западном берегу оз. Падозеро) с розо-



вым, синеватым и желтоватым мраморами; **Большой Дюльмяк** — остров у юго-западного берега Сегозера, сложенный темно-красным пестрым мрамором, слабо окварцованным и легким для обработки; **Кузарандское** — у с. Кузаранда в Заонежье; **Шунгское** месторождение черного доломита (у с. Шуньга в Заонежье); месторождения у с. Пяльма на восточном берегу Онежского озера.

Все эти месторождения почти не разведаны, качество и запасы камня в них не изучались.

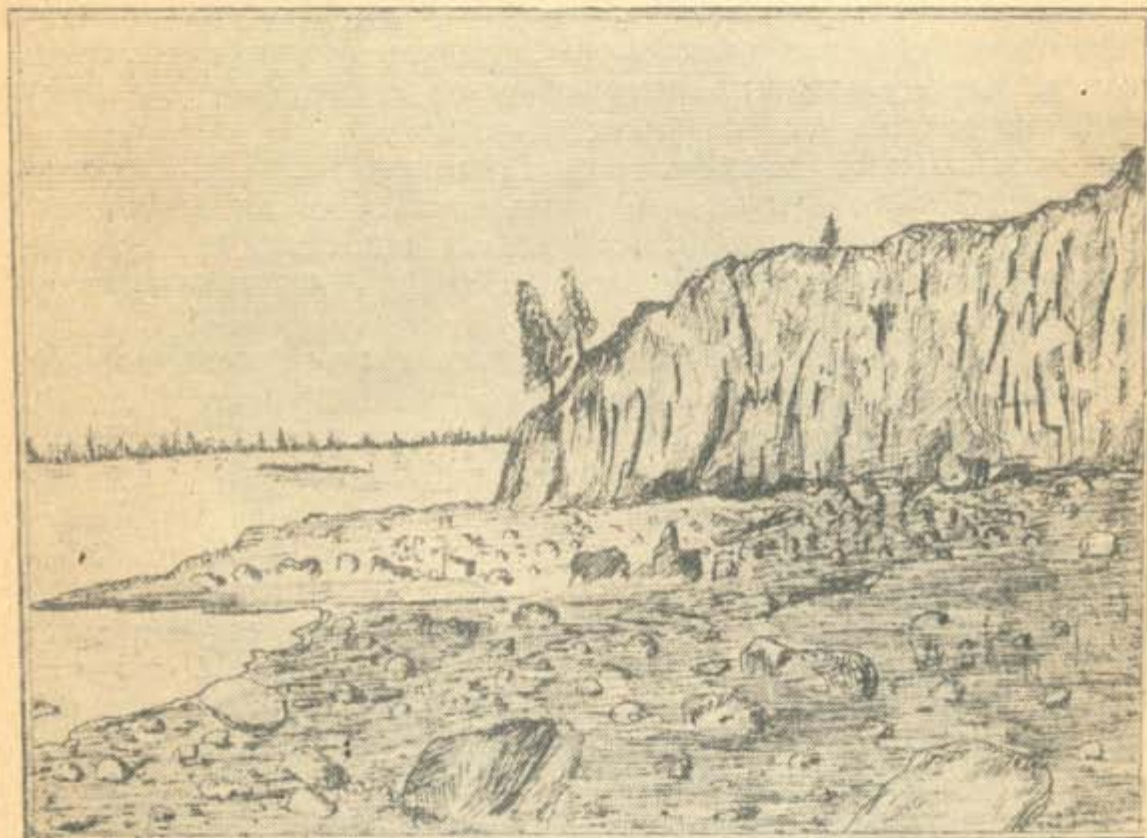


Рис. 6. Карьер мрамора на оз. Лижмозеро.

Таким образом, выходы мраморного декоративного камня Прионежья захватывают огромные площади и дугообразной полосой прослеживаются вокруг Онежского озера от Видан, Спасской губы, Тивдии до Медвежьегорска и далее по восточному берегу — от Повенца до Челмуж и с. Пяльмы.

В этой полосе кроются крупные разведанные запасы (более 2 млн. м<sup>3</sup>) мраморов с самой разнообразной (неизвестной для других районов СССР) палитрой цветов, структур, блочности (до монолитов больших размеров), далеко не исчерпанные. После детальной разведки месторождений они станут огромной



сырьевой базой, ожидающей правильной подготовки ее как с геологической, так и с технологической стороны к промышленному освоению. Транспортные и горнотехнические условия большинства прионежских месторождений вполне благоприятны.

### Мраморы Приладожского района

Карбонатные породы мраморовидного облика (настоящие мраморы-известняки и мраморы-доломиты) известны в районах к северу от побережья Ладожского озера. Пока практическое значение, как источник декоративного камня, имеет одно Рускеальское месторождение, открытое еще в 1765 г. Это месторождение расположено в Сортавальском районе в 3 км от ст. Маткаселька (к северо-западу от г. Сортавала), с которой оно связано железнодорожной веткой.

Рускеальский мрамор, разрабатывавшийся одновременно с Тивдийскими карьерами, представлен двумя крупными линзами мраморовидных известняков и доломитов протерозойского (как и прионежские) возраста, расположенными к северу от с. Рускеала.

Разведана и разрабатывалась только южная линза, породы которой сильно смяты в складки и возвышаются на 30 м над уровнем протекающей у самого месторождения реки Тохмайоки. Еще в 1769 г. здесь было заложено пять карьеров «рускольского» мрамора, а позднее еще два карьера, разрабатывавшихся на известковый камень для выжига высокого качества жирной извести.

Мраморовидные известняки здесь часто содержат обильные вроски силикатных минералов — зеленой игольчатой роговой обманки (лучистого камня), талька, граната, нарушающих однородность и зернистую равномерную структуру таких, как говорят геологи, скарнированных этими минералами пород, но придающих ей декоративный облик полосчатого мрамора. Такого рода скарновые известняки, хорошо принимающие полировку и легко обрабатываемые (легче, чем сильно окварцованные доломиты Прионежья), имеют тот недостаток, что они легко выветриваются в наружных облицовках, хотя прекрасно сохраняют свою полированную поверхность во внутренних облицовках зданий.

После Октябрьской революции месторождение усиленно и хищнически эксплуатировалось финнами для обжига пород на известь и поэтому сильно испорчено. В 1940 г. месторождение детально изучено советскими геологами, и в нем установлено 6 горизонтов мраморовидных пород, дающих, однако, небольшие блоки камня размером до  $0,5 \times 0,3 \times 0,5$  м. Среднезернистые разновидности мрамора (частью доломита) имеют красивую темносерую, желтовато-серую, оливковую, серую с белыми прожилками окраску и всегда содержат указанные



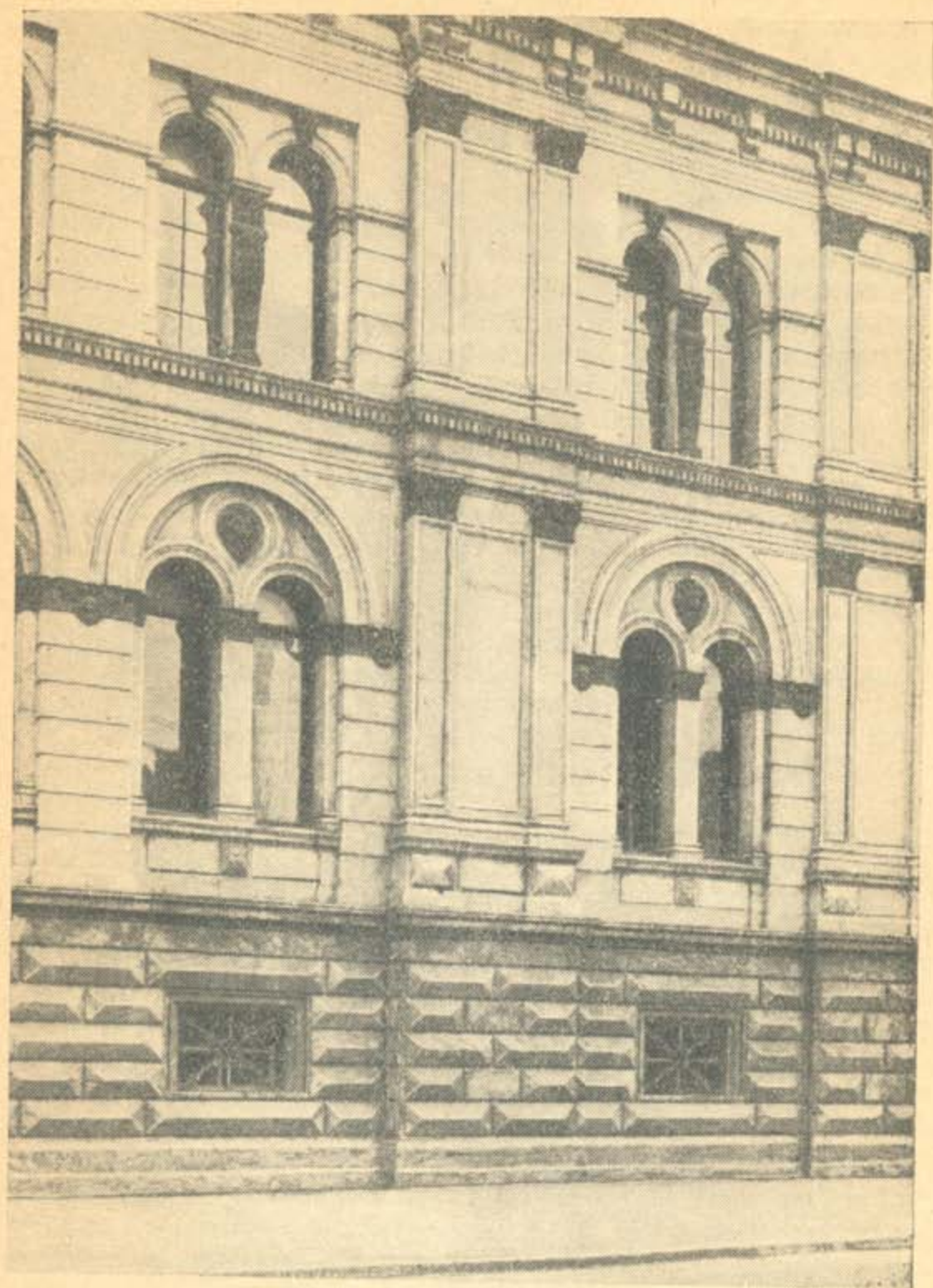


Рис. 7. Бывший дворец кн. Юрьевской, Гагаринская ул., д. 3. Облицовка целиком из тивдийского и руснеальского мрамора (60—70 гг. XIX в.).



вростки скарновых зеленоватых минералов. Разведкой определен очень крупный запас мраморов-известняков, мраморов-доломитов и кальцитовых известняков (для извести).

Рускеальский мрамор, в виде колонн, пилястров, плит для облицовки стен, капителей, карнизов, наличников, обелисков и пр., в огромных количествах шел на дворцовое, церковное и другое строительство в Петербурге и его окрестностях (Исаакиевский и Казанский соборы, Инженерный замок, Русский музей, интерьеры Зимнего дворца, облицовка дворца княгини Юрьевской в Ленинграде, Орловский обелиск в Гатчине, верстовые столбы Петергофского и Пулковского шоссе и пр.). Серым скарновым известняком неудачно облицован снаружи Исаакиевский собор; камень за 100 лет потускнел, выветрился зернистый известняк и разрушились отдельные плиты. При лучшем подборе камня (облицовка здания Государственной сберкассы в Хельсинки в Финляндии) сохранность его в наружной облицовке оказалась вполне удовлетворительной. За период интенсивной для того времени эксплуатации 1769—1839 гг. в Рускеала было добыто 200.000 *т* камня пяти сортов: сине-серый с прожилками и темными полосами, два «зеленогорских» — серых с зеленым, лучистого строения, «береговой» — полосатый (из белых и серых полос), серый с белыми и синеватыми полосами. Есть указания на наличие в Рускеала и черных мраморов.

Вторая линза аналогичных пород, севернее с. Рускеала, не разведана, но, вероятно, будет иметь не меньшее значение для добычи декоративного камня.

Основным недостатком'обоих месторождений является сильная нарушенность и трещиноватость пластов мрамора в связи с резко выраженной их складчатостью от тектонических движений этого участка Приладожья.

В настоящее время закончен проект комплексного освоения месторождения для добычи камня на обжиг и мраморов для декоративного материала, который будет распиливаться и полироваться на камнеобрабатывающем заводе в Выборге.

В Приладожье имеются и мраморы-доломиты белогорского типа. Известно с XVIII века месторождение ювенского мрамора, находящееся в 15 км к востоку от г. Сортавала, на небольшом островке Аре-саари у с. Иоенсу, от которого ломки в старину получили название Ювенских. Здесь добывался в значительных количествах «серо-голубоватый, белый, желтый, зеленый и черный, исчерченный, волнистый и напысканной» камень (Соболевский, 1839 г.) для Мраморного зала Мраморного дворца в Ленинграде (пилястры, карнизы, балюстрады и лестница), для Исаакиевского собора (на внутренние отделки) и других сооружений. Ювенское месторождение при низком залегании по отношению уровня Ладожского озера



и небольших размерах острова, повидимому, исчерпало свои ресурсы.

Скарновые породы широко развиты также на побережьях Питкярантского залива Ладожского озера и в окрестностях самого г. Питкяранта. Это расширяет перспективы добычи строительно-облицовочного камня в приладожских районах Карело-Финской республики. Интересны, например, указания (1907 г.) на серпентинизированные доломиты с. Хопунваара (к востоку от г. Питкяранта) мраморовидного облика, залегающие среди гранитов в форме жилы мощностью в 30 м; камень с зелеными пятнами серпентина должен быть красив в обработке.

Однако рускеальский тип мраморов не может идти в сравнение с белогорскими мраморами: мраморы-скарны монотонны по окраске и по рисунку.

## 2. ГРАНИТЫ

Карельские граниты, создавшие в прошлом себе славу прекрасного декоративного камня, распространены на всей территории Карело-Финской республики и встречаются во всех геологических формациях, начиная с пород древнейшего (архейского) возраста.

Характерной чертой этих пород в Карелии является разнообразие их расцветки (от светлосерых до темнопепельных, розовых, кирпично-красных, шоколадных) и не меньшее разнообразие строения камня: зернистое (от грубозернистого до мелкозернистого), порфиоровидное (с крупными вкрапленниками полевых шпатов на зернистом фоне породы), трахитоидные (с параллельным распределением кристаллов полевого шпата, указывающим на явления течения в период затвердевания гранитного расплава).

В районе Питкяранты выделяется крупный массив своеобразного по структуре гранита-рапакиви, в котором вкраплены кристаллы красного калиевого полевого шпата с зеленоватой оторочкой известково-натрового полевого шпата (плаггиоклаза), которые достигают 2—3 см в поперечнике. Такое строение камня сообщает ему большую декоративность и делает его очень ценным облицовочным строительным материалом, подобно знаменитым гранитам-рапакиви финляндских месторождений (Фридрихсгамна и Питерлакса к западу от г. Выборга), примыкающих к аналогичным выборгским месторождениям Ленинградской области.

Несмотря на большую конкуренцию финляндских гранитов-рапакиви и других структурных разновидностей их, в огромных количествах поступавших на строительство Петербурга в XVIII—XIX вв., карельские граниты (из месторождений Приладожья, известных в то время) не менее широко исполь-



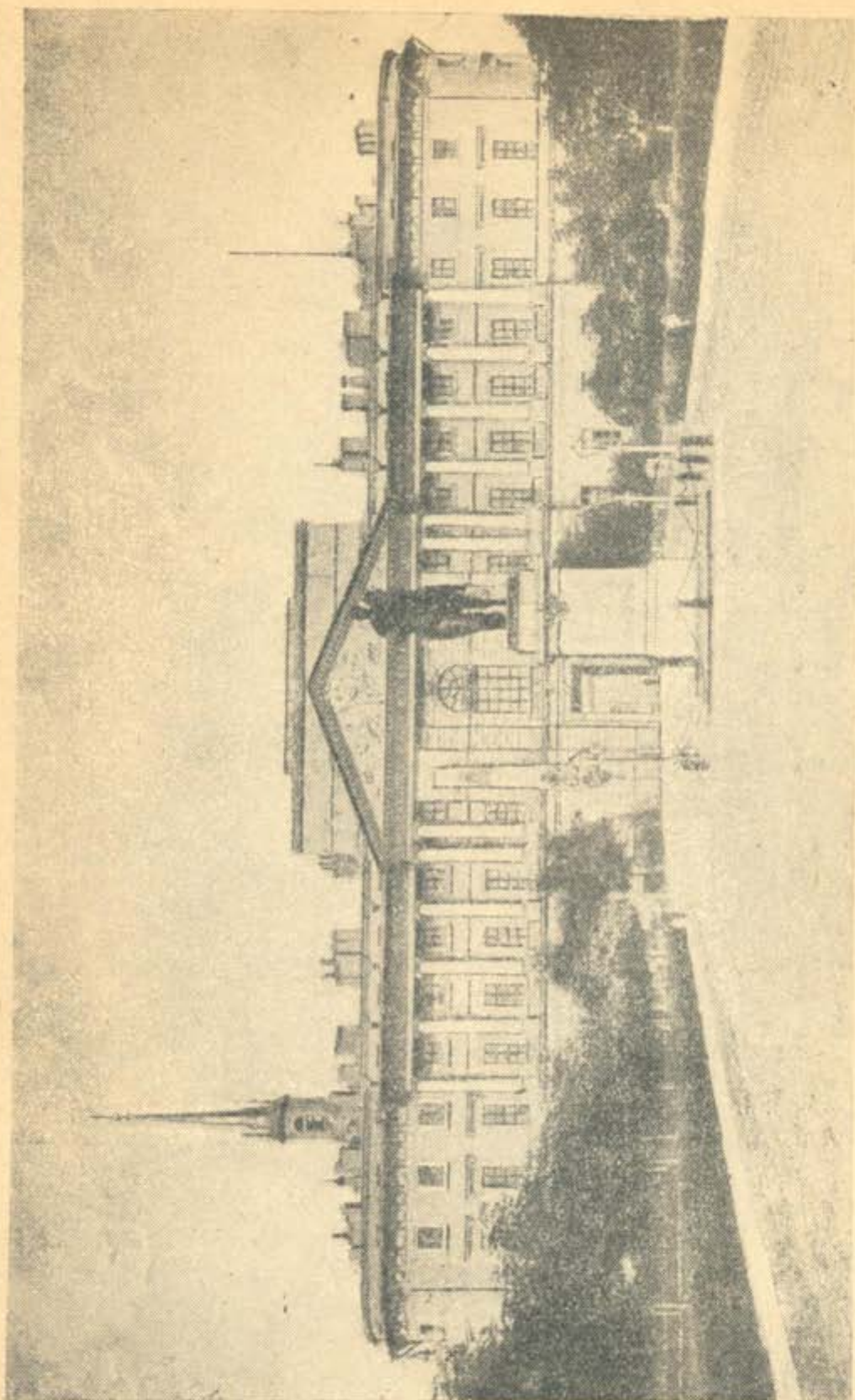


Рис. 8. Инженерный замок (Баженов, Брест, 1797—1800 гг.) — сердобольский гранит, рускеальский и тивдийский мрамор, шокшинский кварцит.



зовались при возведении монументальных сооружений столицы и ее пригородов: Зимнего дворца (отделка замечательной Иорданской лестницы), Казанского собора, Инженерного замка, Петропавловской крепости, мостов на Неве и каналах, памятников, обелисков (obelisk Румянцева в сквере у Академии художеств, колонна Славы на бульваре Профсоюзов (см. рис. 1), памятник Екатерине II, атланты Эрмитажа и пр.) в Ленинграде, памятник тысячелетия России в Новгороде и др.

Технические свойства карельских гранитов, зависящие от структуры, степени выветрелости камня, погодоустойчивости, характера распределения трещин, а следовательно монолитности, способности принимать высокую полировку и механической прочности, должны быть признаны очень высокими. Это подтверждается 100—150-летним опытом применения карельских гранитов в строительстве Петербурга (атланты Эрмитажа и Павловска блещут своей полированной поверхностью и поныне; цоколи Казанского собора, колонны в знаменитой ограде архитектора Кваренги перед Горфинотделом на Садовой ул., цоколи Инженерного замка и многие другие гранитные детали архитектурных сооружений совершенно не обнаруживают признаков разрушения).

Из известных месторождений гранита в Карело-Финской республике можно выделить три района, как крупнейшие в Союзе базы декоративного строительного камня. Месторождения этих районов расположены в весьма благоприятных транспортных условиях (главным образом у озерных водоемов, связанных речными системами с Ленинградом). К этим районам относятся: Приладожский, Прионежский и Беломорский. Наибольший интерес пока представляют геологически более или менее изученные месторождения первых двух районов.

### Граниты Приладожья

Граниты Приладожья развиты в прибрежной полосе Ладожского озера от границ республики на юге до г. Сортавала и с. Импилахти на севере (включая и Питкярантский район). Здесь известны как наиболее древние по возрасту граниты архея, занимающие обширные площади от Кексгольма до г. Сортавала и с. Импилахти (с полуостровом Импиниеми), так и самые молодые в Карелии граниты-рапакиви Питкярантского массива, протягивающегося от с. Питкяранты до с. Пограничные Кондуши на восточном берегу Ладожского озера.

К этой группе гранитов Приладожья относятся и граниты архипелага островов по западному побережью Ладожского озера, принадлежавших ранее Валаамскому монастырю (о-ва Пуутсаари или Путсало, Яниссаари, Сюскесальма и др.) и красные жильные мелкозернистые граниты (аплиты) с о-ва св. Германа (собственно Валаамский архипелаг).



Как источник каменного строительного материала и декоративно-художественного камня первостепенное значение имеют постботнийские граниты прибрежной полосы, интенсивно разрабатывавшиеся с половины XVIII в. до Октябрьской революции; по расположению своих месторождений в Сердобольском уезде б. Выборгской губ. эти граниты получили название сердобольских. Отсюда шел на петербургские стройки колонный камень, цокольный и постаментный (для памятников), скульптурный камень (атланты Павловска, Эрмитажа, кариакиды Бельведера в Петергофе), монолиты для мостовых ледорезов (например, для б. Николаевского, Литейного, Кировского мостов), плиты для тротуаров, лестниц, брусья для перил и т.д.

Разработка приладожских гранитов прекратилась в царское время. После 1940 г. месторождения Приладожья исследуются советскими геологами.

**Куркийокский район.** Среди многочисленных заброшенных ломок в этом районе обращают на себя внимание месторождения Тервус и Вяттика на северо-западном берегу Ладожского озера в 27 км к северу от г. Кексгольма. Розовые, серые, хорошо полирующиеся среднезернистые породы слагают массивы гранита, поднимающиеся на 40—50 м над уровнем Ладожского озера. Камень здесь обладает большой механической прочностью (2100—2700 кг на 1 см<sup>2</sup>), а система трещин позволяет получать монолитный камень до 2 м по ребру. Месторождения не разрабатывались. Запасы их оцениваются в 16 млн. м<sup>3</sup> для Тервуса и в 3 млн. — для Вяттика.

**Сортавальский район.** В 20 км к востоку от ст. Лахденпохья и в 25 км к югу от г. Сортавала на о-ве Путсало (Пуутсаари) и на соседних островах известны многочисленные ломки Валаамского монастыря. На них добывался гранит различных цветов: светлосерого с малым содержанием темной слюды, пепельно-серого, розового, шоколадного, с разнообразным строением (от мелкозернистого до порфировидного и трахтоидного). Система трещин позволяет добывать крупноблочный камень размером до 2 × 1,5 × 1 м (с этого месторождения взяты были блоки для памятника Екатерине II в Ленинграде).

Островок Сиккасаари в 5 км к югу от Путсало целиком сложен красными гранитами с голубым кварцем, красивым в полировке. Запасы камня, по видимому, очень крупные: на ломках сохранились большие обработанные монолиты.

Сортавальский район особенно славился своими разработками гранита и частью гнейсо-гранита (со сланцеватым сложением), расположенными в самом городе и в его окрестностях, на островах Тулола (Тулолансаари) и Рисколансаари. Прекрасный, однородного сложения, мелкозернистый и среднезернистый серый гранит высокой механической прочности (1500—2800 кг на 1 см<sup>2</sup>), отличающийся крупной блочностью



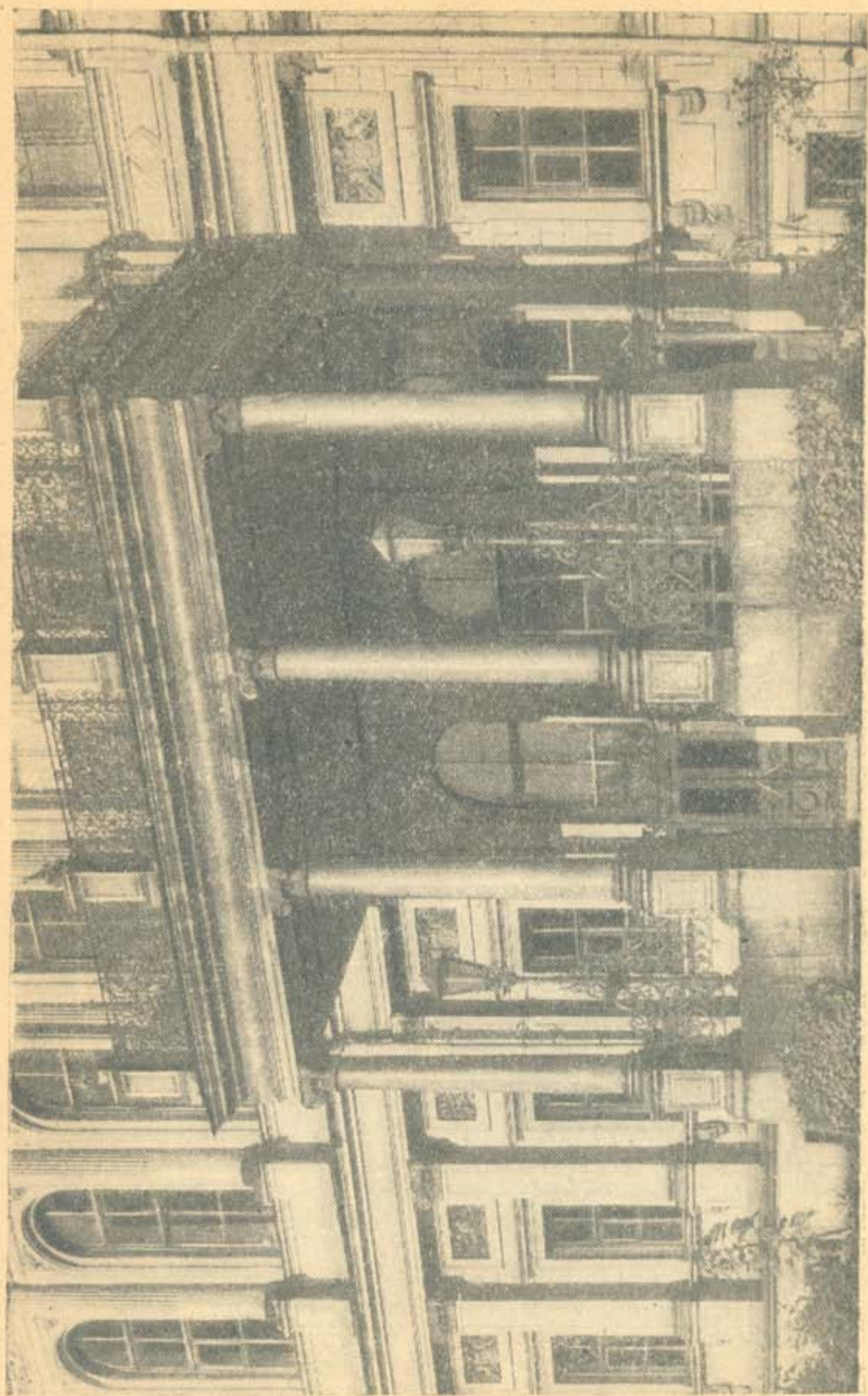


Рис. 9. Дворец труда. Цоколь, колонны, балкон из сердобольского гранита.



(до  $2 \times 1 \times 0,5$  м) и способностью принимать высокую полировку, известен с XVIII века как серый «сердобольский» гранит, в больших количествах до второй половины XIX века доставлявшийся для строек Петербурга. В частности, из серого гранита Тулолансаари высечены атланты Эрмитажа, облицованы мостовые устои моста лейтенанта Шмидта и Невские ворота Петропавловской крепости в Ленинграде (рис. 10).

Запасы трех разведанных месторождений Рисколансаари определены в 14 млн. м<sup>3</sup>. Горнотехнические условия для разработок и наличие водного транспорта, при больших запасах камня, обеспечивают создание крупной промышленной базы знаменитого серого и частью розового «сердобольского» гранита.

**Месторождение Хуунука** на берегу полуострова Импиниеми (10—12 км к юго-западу от ст. Импилахти) сложено двуслю-дистым среднезернистым серым и розовым гранитом с очень удачной для получения крупноблочного монолитного камня высокой механической прочности (2500—3100 кг на 1 см<sup>2</sup>) системой трещин. Гранит принимает высокую полировку. Запас камня определяется в 8 млн. м<sup>3</sup>. В Приладожье это месторождение следует признать за лучшее среди месторождений этого района.

### Граниты Прионежья

Гранитные массивы восточного побережья Онежского озера были открыты и частично начали осваиваться в советское время. От Повенецкого залива (г. Медвежьегорск) до устья реки Водлы обнаружена обширная полоса с многочисленными выходами гранита в следующих районах:

а) в Медвежьегорском (Ванжозерское месторождение у ст. Медвежья гора), среднезернистые граниты которого использованы в 1933—1936 гг. при строительстве дома Совета Министров в Москве (цокольный камень) и большого административного здания на Литейном пр. в Ленинграде (полная облицовка); месторождение детально не разведано, и его запасы не известны;

б) у северного берега залива Оров-губы Онежского озера в Пудожском районе известно крупное Оровгубское месторождение серого и розового гранита с хорошими техническими свойствами и запасами около 10 млн. м<sup>3</sup>. Система трещин позволяет получать монолиты до 2 м в ребре. Месторождение не эксплуатировалось;

в) в районе Кашиной горы на островах Гольцы (Шальские о-ва), и на Немецкой горе вблизи устья р. Водлы известны граниты с хорошими техническими свойствами. Крупная база розовых мелкозернистых гранитов установлена на Кашиной горе (правый берег р. Водлы в 8 км от устья ее). Запасы камня



здесь определены в 10 млн. м<sup>3</sup>. Система трещин в юго-западной части массива позволяет получать монолиты до 3—4 м<sup>3</sup> и более. Механическая прочность кашинских гранитов (частью слабо огнейсованных) велика (2480 кг на 1 см<sup>2</sup>).

Серые среднезернистые граниты Шальских островов (о-ва Гольцы) в 7—8 км к юго-западу от устья р. Водлы значительно уступают по техническим качествам кашинскому камню. Шальские граниты трещиноваты, менее прочны (временное сопротивление 1527 кг на 1 см<sup>2</sup>) и запасы камня не велики (140 тыс. т). Граниты Кашиной горы были использованы в строительстве Дома Советов, Военно-Морской академии в Ленинграде и памятника В. И. Ленину в Ульяновске. В г. Петрозаводске памятник В. И. Ленину изваян из кашинского серого гранита. Устои Володарского моста в Ленинграде облицованы гранитом с островов Гольцы.

Колоссальные запасы (200 млн. м<sup>3</sup>) розового гранита и гнейсогранита, очень однородных по строению и составу, с хорошей блочностью, выявлены в месторождении **Большой массив**, далее к северу от устья р. Водлы до Уна-губы Онежского озера (массивы Грибной мыс, Гоношйха, Чаешь-кара), но эти месторождения совершенно не разведаны и освещены только геологически.

### Граниты Беломорья

В Керетском районе, к востоку от с. Кереть в северной Карелии (Лоухский административный район) открыты многочисленные выходы гранита вдоль побережья Белого моря, между проливом Узкая Салма и мысом Шараповым, а также у с. Шуерецкого в Кемском районе.

Темносерые и темнокрасные мелкозернистые и малослюдистые несколько огнейсованные граниты, с хорошей блочностью по редкой системе трещин, находятся в хороших горнотехнических условиях для эксплуатации (15—25 м над уровнем моря) и транспортировки.

Месторождения **Узкая Салма** и **Ежевникова губа** площадью по 10.000 м<sup>2</sup> каждое, **Осечкова губа**, площадью 60.000 м<sup>2</sup>, **Сидорова**, **Летняя губа**, о-в **Шарапов** и др. сложены гранитом высокой прочности (2000—2800 кг на 1 см<sup>2</sup>). Месторождения не разведаны, но запасы камня здесь огромны. Шуерецкое месторождение эксплуатировалось в небольших размерах до войны и во время войны.

### 3. ЗЕЛЕНОКАМЕННЫЕ ПОРОДЫ

После мраморов и гранитов ценным строительным и художественным каменным материалом являются массивные зеленокаменные породы. Благодаря своему бескварцевому составу



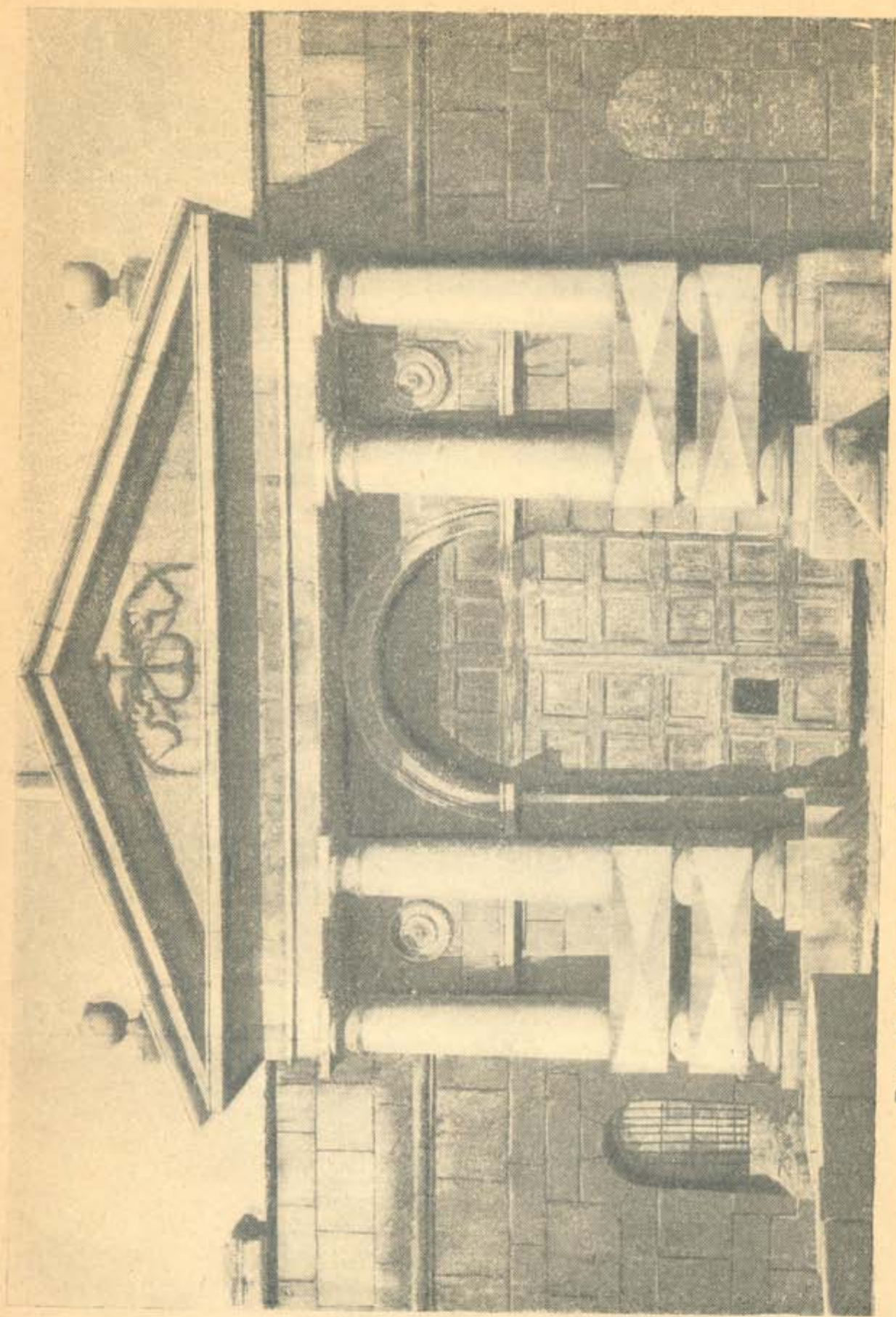


Рис. 10. Невские ворота Петропавловской крепости — сердобольский гранит.



(они сложены главным образом черными роговыми обманками, близкими к ним по цвету и составу пироксенами и светлыми известково-натровыми полевыми шпатами), эти породы значительно мягче гранитов и легче поддаются обработке, шлифовке и полировке. При однородности строения (обычно средне- и мелкозернистого), равномерной окраске в черно-зеленых и оливково-зеленых тонах, способности принимать хорошую полировку, зеленокаменные породы широко используются в качестве облицовочного материала, также для памятников, панелей, постаментов, а иногда и для колонн.

Среди изверженных основных зеленокаменных пород Карелии известны породы с высокими декоративными качествами: диабазы, габбро-диабазы, габбро-нориты, метабазиты, брекчии, шаровые лавы и пр.

Наибольший интерес представляют следующие зеленокаменные породы и их месторождения.

**Онежские диабазы** западного побережья Онежского озера. Массивы выступают к юго-востоку от г. Петрозаводска, между р. Пухта и р. Гимрека. Здесь эти темнозеленые, мелкозернистые породы обладают хорошей механической прочностью (более 2000 кг на 1 см<sup>2</sup>), монолитностью, способностью принимать высокую полировку. Лучшее по транспортным условиям Ропручейское месторождение разрабатывалось с 1924 г. на мостовую брусчатку и блоковый камень и содержит огромный запас камня (более 14 млн. м<sup>3</sup>).

Другорецкое месторождение габбро-диабазы, красивого в обработке, расположено у с. Другая Река Шелтозерского района и содержит запасы камня около 8 млн. м<sup>3</sup>, но оно не разведано. Ряд аналогичных месторождений известен и в других пунктах западного берега Онежского оз.

**Матюковский диабаз** представляет более интересную в декоративном отношении оливково-зеленую альбит-роговообманковую породу, с системой трещин, позволяющей получать монолиты до 8 м<sup>3</sup>. Камень прекрасно полируется и обладает большой механической прочностью (1870 кг на 1 см<sup>2</sup>). Месторождение не разведано, хотя частично эксплуатировалось. Оно расположено на северо-восточном берегу озера Сандал у д. Матюки. На ломке сохранились крупные обработанные блоки. Аналогичная порода известна в северо-западном углу оз. Сандал в месторождении Викши-ламбина; здесь система трещин позволяет получать монолиты до 2—4 м в наиболее длинном ребре. Камень обоих месторождений применялся для памятников и в облицовке Исаакиевского собора.

**Кааламский диорит** в Приладожье (в 35 км от г. Сортавала у ст. Кааламо железнодорожной ветки Сортавала — Вяртсиля) был широко известен в строительстве Финляндии не только как дорожный материал, но и как прочный декоративный камень. Кааламский массив занимает огромную пло-



щадь в  $12,5 \times 5,5$  км. Серые и темносерые габбро-диориты отличаются большой однородностью строения, свежестью, легкостью обработки и полировки и редкой трещиноватостью, что позволяет получать монолиты от 1 до 9 м<sup>3</sup>; запасы месторождения неограниченны, транспортные условия исключительно благоприятны — массив прорезывается железнодорожной линией.

**Габбро-нориты Чупинского фиорда** Белого моря (Лоухский район северной Карелии) представляют также большой интерес, как новый декоративный камень большой прочности (более 3000 кг на 1 см<sup>2</sup>) и своеобразной расцветки: на темно-зеленом (почти черном) среднезернистом фоне породы вкраплены яркие зеленовато-голубые и голубые зерна полевого шпата (плаггиоклаза). При хорошей способности полироваться и монолитности (блоки до  $1 \times 2 \times 1$  м) габбро-нориты этого типа являются единственным в своем роде декоративным камнем в СССР, неизвестным за границей. Крупные массивы этой породы найдены в Амбарной губе Чупинского залива (массив Черная Салма, Порожечная губа и др.), на островах залива (о-в Ярослав), в Лопатовой губе Пулонгского озера (у оз. Карманного) и пр. Месторождения не разведаны, но запасы камня огромны. Недостатком породы является ее вязкость, затрудняющая обработку этого красивого камня.

**Метабазиты** (измененные диабазы) **Андроновой горы** в Ругозерском районе представляют собой массивную породу оливково-зеленого цвета с вкрапленностью черной роговой обманки. **Вариолиты** Кондопожского района — черно-зеленая диабазовая порода с более светлыми оспинами-вкрапленниками, темно-зеленая **диабазовая брекчия** из месторождения у с. Соломенного на Онежском озере — также являются хорошим декоративным камнем, мало изученным, однако, в отношении запасов и условий залегания. Соломенская брекчия широко применялась для украшения (панели, бордюры) Исаакиевского собора и других сооружений Петербурга.

#### 4. ПЕСЧАНИКИ И КВАРЦИТЫ

Песчаники и кварциты (песчаники с кварцевым цементом) и промежуточные породы — кварцито-песчаники, как каменный строительный материал, широко распространены по всей Карелии (цокольный, бутовый, тротуарный, жерновой, точильный камень). Как высокоогнеупорный камень (динас) для облицовки металлургических печей он применялся в больших количествах еще в петровские времена.

При Петре I для нужд карельской металлургии интенсивно разрабатывались красные песчаники западного побережья Онежского озера.



В советское время широко эксплуатируются онежские кварцито-песчаники известного Шокшинского месторождения для получения брусчатки, для футеровки помольных мельниц и краскотерочных вальцов.

Среди залежей этих пород в Карелии были найдены разновидности, по своим свойствам удовлетворяющие требованиям на художественно-декоративный каменный материал. Сюда относятся: а) малиново-красные тонкозернистые и менее ценные буровато-красные кварцито-песчаники и б) светлосерые и белые собственно кварциты. Первые получили мировую славу редкого по благородной красоте, единственного в своем роде темномалинового архитектурного камня, вторые еще слабо изучены как декоративный каменный материал.

**Малиновый кварцито-песчаник** («шохан», «шокшинский порфир») представляет собой плотный, мелкозернистый, однородный, смешанный кварцевый песчаник с перекристаллизованным кварцевым цементом, в состав которого входит также и тонко распыленный красный железняк, который и придает красную окраску породе. Порода отличается высокой прочностью (до 2700 кг на 1 см<sup>2</sup>), огнеупорностью (до 1760°), ничтожной истираемостью и способностью давать стеклянный блеск при полировке. Система трещин этой пластовой породы позволяет получить плитовый материал в 30—100 см толщиной до 1,5—2 м и более в длинном ребре.

Лучшее месторождение малинового камня расположено у с. Шокша в Шелтозерском районе, в 49 км к юго-востоку от Петрозаводска. Запасы малиновых кварцитов определены в 2,5 млн. т (в том числе и буро-малиновой разновидности); чисто малиновый камень («шохан») более редок.

Шокшинское месторождение разрабатывалось в течение 200 лет, главным образом на динас, горновой камень, мостовую брусчатку, и представляет невысокий (10—12 м) кряж длиной до 1 км.

Шокшинский порфир в больших количествах шел на внутреннюю отделку Исаакиевского собора, Зимнего дворца, Казанского собора, мавзолея Ленина в Москве.

Гробница Наполеона I в Париже (дар России в 1847 г.), пилоны ст. Бауманская Московского метро и советские павильоны на международных выставках в Нью-Йорке и в Париже также оформлялись этим прекрасным карельским камнем.

Аналогичное Шокшинскому Лососинское месторождение (в 18 км к юго-западу от Петрозаводска у д. Лососиное) еще не разведано, но, по предварительным сведениям, имеет значительные запасы.

**Белый кварцит** широко распространен в южной половине оз. Сегозера (Паданский район). Лучшие месторождения этого камня — Бокон-ваара (Паданское) расположено на западном берегу озера и Кой-ваара — на юго-восточном берегу (в 1,5 км



от с. Карельская Масельга). Белый и розовый кварцит Койваары залегает на высоком (50—60 м над уровнем озера) крыже; его запасы здесь определены в 370.000 м<sup>3</sup>. Аналогичные крупные выходы белого и серого кварцита известны в 15 других пунктах (Евгора, Лосиная гора, Кюлмяс-ручей, остров Сандал и др.).

Общие запасы разведанных Сегозерских месторождений определены в 79 млн. т.

Однако технология и блочность пород, годных для декоративных целей, не изучены. Условия эксплуатации и транспортировки здесь благоприятны для крупной комплексной добычи камня (на кислотоупоры, облицовку и пр.).

В Приладожье прослежены мощные свиты серых, красноватых и молочно-белых кварцитов в северной части оз. Суоярви и оз. Малое Янисярви. Технические свойства этой огромной базы кварцитов как облицовочно-декоративного камня совершенно не изучены и месторождения их не разведаны, хотя, несомненно, эти породы могут быть высококачественным облицовочным и очень стойким строительным материалом.

## 5. ГЛИНИСТЫЕ СЛАНЦЫ И ТУФО-СЛАНЦЫ

Этот тип декоративного камня, как и кварциты, и песчаники, связан с диабазовыми и габбро-диабазовыми породами протерозойского возраста и также является осадочной метаморфизованной породой, в большей или меньшей степени перекристаллизованной. Плиткообразное залегание, небольшая твердость (сравнительно со всеми другими декоративными камнями Карелии), однородность строения, разнообразная окраска, легкость добычи и обработки пород делают этот вид сланца доступным декоративным и поделочным каменным материалом, который представлен главным образом в южной Карелии следующими разновидностями:

### Туфо-сланцы

Туфо-сланцы — туфо-глинистые вулканические осланцованные породы серого и зеленого цветов; имеют равномерно-зернистое строение и дают плитовой материал толщиной 15—40 см с высокой (1800—1900 кг на 1 см<sup>2</sup>) механической прочностью. Сланцы морозоустойчивы, прекрасно полируются и могут дать плиты для облицовки, подоконников и пр. Туфо-сланцы широко распространены на о-ве Суйсари в 35 км к северо-востоку от Петрозаводска и в 2 км от д. Суйсари-остров, где разведано одно месторождение — Лойвостровское, с запасом в 54.000 м<sup>3</sup>.



## Глинистые сланцы

Глинистые сланцы — наиболее распространенный вид легко обрабатываемого и красивого в полированном виде плитнякового декоративного камня, окраска которого весьма разнообразна: от черных и темнокоричневых до розовых и оранжево-красных тонов, иногда с прослойками, пятнами и узорчатым рисунком на однообразном фоне камня. Известны следующие месторождения этого дешевого облицовочного материала:

**Нигозерское месторождение** — в 3 км к северу от ст. Кивач в Кондопожском районе. Сложено слоистым, плотным, черным глинистым морозоустойчивым сланцем с хорошей механической прочностью (1500—3000 кг на 1 см<sup>2</sup>) и плитняковой отдельностью. Порода легко обрабатывается и хорошо принимает полировку. Месторождение давало блоки размером до 0,7 × 1,7 м для панелей, подоконников, полов, карнизов, плитусов и пр. при постройке Исаакиевского и Казанского соборов, Зимнего дворца и других монументальных сооружений Петербурга. Запасы сланца на небольшом изученном участке определены в 115.000 м<sup>3</sup>, выход штучного камня составляет 41%.

Аналогичные породы встречаются во многих пунктах Заонежья (Ладмозеро — плиты толщиной 5—8 см, с. Толвуя и др.), но их месторождения не изучены.

**Ялгомское месторождение** — в 17 км к северо-западу от ст. Кяппесельга в Кондопожском районе. Содержит 4 разновидности темнокоричневого и коричневого сланца с белыми прослойками, жилками и красноватыми пятнами; сланцы разбиты трещинами на слои в 20—30 см, обладают хорошей прочностью (1700—2000 кг на 1 см<sup>2</sup>). Запасы камня определены в 200.000 м<sup>3</sup>.

**Паласельгское месторождение** — в 2 км к юго-востоку от д. Паласельга Кондопожского района и в 19 км к северо-западу от ст. Кяппесельга. Сложено плотными красивыми сланцами оранжево-красного, розового, коричневого и темнокоричневого цветов, иногда с узорчатым рисунком. Порода прочная в сухом состоянии (1900—2000 кг на 1 см<sup>2</sup>), менее прочная (600—875 кг на 1 см<sup>2</sup>) в водонасыщенном состоянии, легко раскладывается на плиты размером до 1,5 × 2 м и толщиной в 2—5 см, хорошо принимает несколько тусклую, но приятную полировку. Месторождение разрабатывалось последний раз (пробная добыча около 100 м<sup>3</sup>) в 1940—1941 гг. Запасы его подсчитаны в 80.000 м<sup>3</sup>. Этот интересный по окраске камень, легкий в обработке, должен найти широкое применение как облицовочный и поделочный материал.

## Талько-хлоритовый сланец

Этот тип облицовочного камня, известный также под названием «горшечного камня», является продуктом преобразования изверженной зеленокаменной породы («метапикрита») под



влиянием глубинного метаморфизма, связанного с внедрением в ее толщу гранитов и с воздействием на контакте двух пород горячих растворов, возникших при остывании гранитной магмы.

Талько-хлоритовый сланец состоит из чешуек талька (до 43%) и слюдоподобного зеленого минерала хлорита в сопровождении зерен и жилок кальцита (углекислой извести). Зеленовато-серая порода отличается большой мягкостью (легко обрабатывается пилой, топором, долотом), большой огнеупорностью (температура плавления 1330—1370°), химической стойкостью (кислотоупорностью, щелочеустойчивостью) и электроизоляционными свойствами; в прежнее время этот сланец применялся как огнеупорный материал для обкладки плавильных металлургических печей, плавильных горшков и тиглей и для распределительных досок в электротехнике.

Благодаря высокой погодоустойчивости, легкости обработки и возможности получения плит и блоков, талько-хлоритовый сланец применяется также в качестве облицовочно-декоративного камня.

В Карело-Финской ССР залежи этой сланцевой породы известны в местах развития изверженных зеленокаменных пород (месторождения в Сегозерском районе — Каллиево-Муреннан-ваара и Аллуста у с. Листье-губа, с запасом камня в несколько миллионов тонн; у с. Мяндусельга в Повенецком районе, по р. Кумбуксе у оз. Сулатозеро, в Приладожском районе к северу от г. Питкяранта и др. Большинство из указанных месторождений (кроме первых двух) слабо или совсем не изучены, в особенности в отношении блочности камня, как облицовочного материала. Сегозерские месторождения находятся в благоприятных транспортных условиях.

## 6. ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

В Карело-Финской республике, кроме архитектурного облицовочно-декоративного камня, могут быть использованы горные породы и отдельные минералы для мелких художественных поделок и украшений, частично — в качестве ювелирного камня.

Старая кустарная промышленность в Карелии базировалась главным образом на отходах при разработке карельских мраморов и сланцев для архитектурного оформления монументального строительства. Получавшийся на ломках окол и нестандартный блоковый камень использовался местными крестьянами (в Тивдии и на Белой горе) для изготовления пепельниц, письменных приборов, шахматных досок, столешниц и пр. К сожалению, это кустарное производство никем не было поддержано; примитивные, мало художественные формы изделий, низкая техника обработки камня без применения хороших шлифующих и полирующих



материалов (в качестве последних применялись только кварцевый песок и воск для наведения глянца), без надлежащих камнерезных инструментов мало способствовали широкому развитию этой отрасли местной промышленности, и она быстро заглохла.

Между тем, именно карельские мраморы, брекчии и сланцы по своим художественным качествам являются благодарным поделочным материалом, который, при соответствующем руководстве в выработке художественных форм изделий, в подборе расцветки и узоров мраморов и сланцев и их сочетаний, может дать красивые каменные поделки.

К этой же группе поделочного камня следует отнести и ряд следующих пород и минералов, известных на территории Карелии, но не использованных.

**Пегматиты.** Пегматитом называется гранитная жильная порода, в состав которой входят кварц и полевые шпаты. Оба минерала срастаются друг с другом иногда в своеобразном строении, которое напоминает еврейские письмена (откуда и название такой породы «еврейский камень» или «письменный камень»): на белом, розовом или красном фоне полевого шпата видны вросшие, изогнутые в виде скобочек, клиньев и различных угловатых форм тонкие кристаллы серого или дымчатого кварца, который и придает поверхности камня облик древних письмен или иероглифов при расколе его перпендикулярно вросткам этого минерала. В зависимости от размеров кварцевых вростков еврейский камень получает поверхность мелкой или гигантской письменной (графической) структуры, площадью от нескольких квадратных сантиметров до нескольких десятков их. Камень хорошо полируется и годен для различных ювелирных и других украшений. В Карелии пегматитовые жилы широко распространены в северных и южных районах республики. При разработке пегматитовых жил на керамическое сырье может попутно извлекаться камень для поделок.

**Иризирующий полевой шпат** («лунный камень», «солнечный камень»). Среди пегматитовых минералов полевошпатовой группы в жилах Карелии встречаются полевые шпаты с своеобразным световым отливом — иризацией. Белые известково-натровые полевые шпаты (плагиоклазы) некоторых месторождений (например, в жиле Кузнечный Бор у д. Выгостров Беломорского района) обладают прекрасной иризацией в ярко-голубых тонах. При шлифовке такого полевого шпата в сферических формах («кабошон» в ювелирной практике) иризирующий камень может дать хорошие ювелирные вставки «лунного камня». Интенсивная иризация плагиоклазов из пегматитовых жил Беломорья дала академику А. Е. Ферсману повод выделить этот вид поделочного камня под наименованием «беломорита».



Другой полевой шпат — красный микроклин — обладает красноватым отливом, благодаря включению тончайших красных чешуек — кристалликов красного железняка (гематита). При такой же сферической обработке полированный микроклин напоминает «солнечный камень» — красивый поделочный и ювелирный материал.

**Розовый кварц** часто встречается среди минералов пегматитовых жил и может служить поделочным камнем (для бус и пр.), как и белый молочный кварц некоторых месторождений кварцитов (например у д. Койвос в северной части оз. Суоярви). Белые, розовые и зеленоватые кварциты районов Сегозера, Суоярви, Янисярви и др. являются красивым поделочным материалом, хорошо принимающим полировку.

**Гранат-альмандин.** Богатые фиолетово-красным гранатом породы широко распространены на территории Карелии. Некоторые из них содержат хорошо образованные кристаллы однородного граната-альмандина без посторонних включений. Эти кристаллы могут быть применены для разных мелких изделий, в том числе и в качестве настоящего ювелирного камня. Такого рода гранат в кристаллах до 10—15 см в поперечнике известен на месторождении Еловый наволок в устье р. Шуи, около д. Шуерецкой. Здесь разведано месторождение абразивного граната-альмандина; в штабелях гранатовой породы встречается два вида поделочного камня:

а) роговообманково-гранатовая порода черно-зеленого цвета с крупными вкрапленниками красного граната, в полированном виде дающая красивый камень, и

б) собственно гранат-альмандин в кристаллах, среди которых встречаются прозрачные индивидуумы темнофиолетово-красной окраски; отдельные участки таких кристаллов обладают совершенной прозрачностью, сильным жирноватым блеском и могут дать настоящий ювелирный камень для колец, брошей и других вставок. Несколько десятков таких камней были отшлифованы на фабрике «Русские самоцветы» в Ленинграде и пошли на украшение известной каменной карты СССР (флаг Северного полюса), демонстрированной в советском павильоне на международной выставке в Нью-Йорке в 1937 г.

Шуерецкие гранаты признаны по окраске и блеску лучшими, чем известные в Европе богемские гранаты.

В XIX в. в районе д. Кителя (в северном Приладожье) в гнейсах находили кристаллы граната-альмандина крупных размеров и высоких ювелирных качеств.

Нет сомнения, что ресурсы поделочного камня в Карело-Финской ССР более разнообразны, чем это может быть установлено в настоящее время, особенно принимая во внимание полное отсутствие поисковых, разведочных и технологических работ в этом направлении.



Геологические предпосылки вполне достаточны для того, чтобы, наряду с изучением и освоением сырьевых баз архитектурно-декоративного камня, уделить серьезное внимание и поделочному камню.

#### ПУТИ ОСВОЕНИЯ ДЕКОРАТИВНОГО КАМНЯ КАРЕЛИИ

Все сказанное выше о сырьевых ресурсах декоративного и поделочного камня, кроющихся в недрах Карелии, позволяет ставить вопрос о его промышленном освоении при планировании развития карельской промышленности.

Первым шагом на пути к возрождению камнедобывающей промышленности Карелии и освоению ресурсов декоративного камня должно быть составление полного кадастра известных месторождений, с их геологической, горнотехнической, экономической и технологической характеристиками.

На основе этих данных должны быть поставлены разведочные работы по подготовке месторождений к промышленной эксплуатации с установлением запасов камня, его монолитности, выхода блокового материала и с детальным изучением его технических свойств и приемов добычи.

Неграмотное применение взрывчатых веществ для добычи декоративных пород (напр. для строительства Московского метро) дало осколочный камень, не отвечающий техническим условиям, и привело к неверной оценке его строительных качеств. Вопрос о возможности получения облицовочного материала в виде плит и монолитов был разрешен отрицательно.

Таким образом, разведка и оценка месторождений с этой стороны должна быть методически разумно поставлена, чтобы не опорочивать практического значения карельского декоративного камня.

Современные, более совершенные приемы разбуривания залежей камня и его отделения от массива (использование камнерезных станков системы уральского инж. Столярова) и современная техника обработки декоративного камня (распиловка, обтеска, шлифовка, полировка и скульптурная обработка) по опыту камнеобрабатывающего завода Московского метрополитена должны быть применены и к карельским месторождениям. Тогда сложившееся у строителей некоторое предубеждение к карельскому мрамору, в первую очередь связанное с трудностями его обработки, будет устранено.

В целях широкой популяризации карельского декоративного и поделочного камня следует организовать в краеведческом музее и в научно-исследовательских учреждениях, работающих по изучению геологии и минеральных ресурсов Карело-Финской ССР, показательные выставки образцов с полированной поверхностью. Приходится сожалеть, что в настоящее время ни в одном учреждении Петрозаводска и



Ленинграда нет систематически подобранной коллекции карельского декоративного камня, если не считать небольшого собрания в 25—30 разновидностей мрамора, гранитов и сланцев в Ленинградском отделении горного общества НИТО, специально добытых для выставки на конференции по декоративному камню, состоявшейся в апреле 1948 г.

Карельский декоративный камень несомненно имеет всесоюзное значение и должен сыграть в советском монументальном строительстве еще более крупную и славную роль, чем это имело место в градостроительстве XVIII и XIX веков, когда многие карельские месторождения не были практически использованы, а некоторые виды камня даже не были известны.

#### ЛИТЕРАТУРА

Борисов П. А. Очерк геологии и полезных ископаемых Олонцкого края. Мат. к стат.-эконом. обслед. Петрозаводск, 1910 (со списком старой литературы до 1910 г.).

Судиславлев К. К., Осмоловская М. Г., Гуреев А. М. Статьи по каменно-строительным материалам в справочнике «Полезные ископаемые Ленинградской обл. и Карельской АССР», ч. II, 1933.

Тимофеев В. М. Мраморы Олонцкого края. Мат. для изучения естеств. производительных сил России. Ак. наук, в. 37, 1920.



## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение . . . . .	3
Геологические предпосылки . . . . .	7
История каменного дела в Карелии . . . . .	9
Технические условия на архитектурный камень . . . . .	15
Месторождения архитектурного камня . . . . .	17
1. Мраморы . . . . .	17
Мраморы Прионежского района . . . . .	18
Мраморы Приладожского района . . . . .	26
2. Граниты . . . . .	30
Граниты Приладожья . . . . .	33
Граниты Прионежья . . . . .	37
Граниты Беломорья . . . . .	38
3. Зеленокаменные породы . . . . .	38
4. Песчаники и кварциты . . . . .	42
5. Глинистые сланцы и туфо-сланцы . . . . .	44
6. Поделочные камни . . . . .	46
Пути освоения декоративного камня Карелии . . . . .	49
Литература . . . . .	50



Фото М. Ф. Бронницкого.  
Отв. ред. проф. И. И. Горский.  
Технич. ред. Т. Евсеева.

---

Подписано к печати 12 апреля 1949 г.  
3<sup>1</sup>/<sub>4</sub> печатн. листа. 3,25 уч.-изд. листа.  
Тираж 3000. Госиздат КФССР № 3.  
Заказ № 81. Е—00769.  
Формат бумаги 60 × 92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Цена 1 р. 50 к.

---

Сортавальская книжная типография  
Управления полиграфической про-  
мышленности при Совете Министров  
Карело-Финской ССР.  
Сортавала, Карельская ул., д. № 32