

Экскурсия 1

ПРИРОДНЫЙ КАМЕНЬ В ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ ГЕОЛОГИИ ДОКЕМБРИЯ

Л. В. Кулешевич

*Ведущий научный сотрудник ИГ КарНЦ РАН,
канд. геол.-минер. наук, доцент ПетрГУ,
руководитель научной темы
музея геологии докембрия ИГ КарНЦ РАН*

Место: музей геологии докембрия
Института геологии КарНЦ РАН

Координаты: 61.791216, 34.379311
Сайт музея: <http://igkrc.ru/geomuseum/>
Группа ВКонтакте: <https://vk.com/club27139476>

Как посетить: музей работает по будням
с 9.00 до 17.00, в выходные дни для иногородних
групп (от 15 человек) – по предварительной
договоренности, запись по телефону: +78142783471

Адрес: г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, 11



Традиционно туристические экскурсии по г. Петрозаводску начинаются от железнодорожного вокзала, куда прибывает большинство гостей города. Мы же предлагаем вам совершить экскурсию по г. Петрозаводску от здания Института геологии Карельского НЦ РАН, расположенного на ул. Пушкинской, 11, а точнее, сначала посетить музей геологии докембрия и познакомиться с природным камнем Карелии (рис. 1), узнать, как он добывался раньше, добывается и используется сейчас, и как называются наиболее распространенные горные породы региона.

Экспозиция музея, посвященная природному камню, рассказывает об истории горных разработок, месторождениях природного камня Карелии и способах его использования. Природный камень Карелии (гранит, мрамор, габбро, габбродиабаз, шокшинский кварцит, шунгитоносный сланец) традиционно использовался с XVIII в. в архитектуре С.-Петербурга и Петрозаводска. В нижнем зале музея геологии докембрия находится экспозиция природного камня архитектурного назначения. Она включает письменный или офисный стол, мозаичный пол и пролеты лестницы, сложенные полированными плитами из камня, добытого в карельских карьерах и обработанного на Кондопожском камнеобрабатывающем комбинате. Итак, начнем наше знакомство с природным камнем.

Природный камень и его свойства. Природный камень – это горная порода, состоящая из минералов (силикатов и некоторых других), это великолепный строительный, конструкционный и отделочный материал. Популярность использования натуральных природных материалов обусловлена их долговечностью и эстетической красотой. Эстетическая декоративная красота проявляется на полированной поверхности, хорошо раскрывающей рисунок



а



б



в



г

Рис. 1. Музей геологии докембрия ИГ КарНЦ РАН: а – экспозиция «Природный камень Карелии», б – месторождения природного камня и история его использования, в – природный камень в архитектуре, г – декоративный щебень

камня. Послушаем экскурсовода и узнаем, как используется природный камень Карелии. Выделяются следующие области его применения:

1. Стеновой (пильный) камень – строительный материал для кладки стен, перегородок, фундаментов и других элементов зданий;
2. Дорожно-строительный камень – каменные породы, используемые для изготовления

бортового, мостового и бутового камня, плиты мощения, брусчатка, шашка и другие дорожные материалы (щебень);

3. Облицовочный (блочный) камень объединяет каменные породы, пригодные для изготовления облицовочных плит, применяемых в наружной и внутренней облицовке зданий и сооружений, и для архитектурно-строительных деталей, имеющих декоративное

и конструктивное значение (блоки, слэбы, облицовочные плиты, архитектурно-строительные изделия);

4. Поделочный (различные изделия).

Блочным камнем называется природный камень, который добывается крупными блоками, размер и характеристики которых определяются существующими ГОСТами для разного типа пород. Облицовочный камень обычно залегает неглубоко и добывается из карьеров открытых горных выработок, как правило, блоками. Блок камня – это крупно-глыбовая заготовка, которая добывается из массива для последующей обработки на облицовочные материалы, отвечающая требованиям действующих стандартов по физико-техническим характеристикам, размерам, монолитности и форме. В зависимости от способа добычи и степени правильности геометрической формы блоки делят на пиленные и колотые. Объемы блока определяют по объему вписанного в него прямоугольного параллелепипеда. К основным областям использования блочного камня относятся:

1. Внешняя и внутренняя облицовка зданий, блоки для кладки стен, штучный камень в строительстве;

2. Архитектурно-строительные изделия с фигурной и сложной кромкой: ступени, перила, плинтус, подоконники, колонны;

3. Памятники и мемориальные сооружения;

4. Бордюры и дорожный камень (брусчатка, тротуарная плита, шашка);

5. Очаги и каминные, мебель, измерительные и кухонные столы;

6. Валы бумагоделательных машин, основания для прецизионной техники.

Важно упомянуть, что по аттрактивным свойствам природного камня выделяются классы декоративности (Минерально-сырьевая..., 2006), к ним относятся: 1 – высокодекоративные, 2 – декоративные, 3 – малодекоративные и 4 – недекоративные. При этом физико-механические свойства горной породы определяют технологию добычи и обработки камня, диапазон и направление его практического использования.

Определенные требования предъявляются к свойствам блочного камня, а отходы, образующиеся при добыче и переработке блочного камня из прочных пород, можно использовать для производства щебня, в том числе декоративного (рис. 1, г), а также для изготовления композиционных материалов из минеральной

крошки для наружной, а иногда и внутренней отделки стен. Важными характеристиками камня являются такие: 1 – истираемость (особенно в местах интенсивного движения) для отделки полов, тротуаров, ступеней; 2 – радиационная безопасность (для внутренней и наружной отделки). Технические факторы использования камня зависят от направлений его использования, они также определяются свойствами пород, к ним относятся:

- плотность (масса 1 см³);
- текстурно-структурные, трещиноватость;
- пористость и водопоглощение (сопротивление выветриванию);
- модуль упругости – предел прочности при сжатии;
- твердость, сопротивление абразивному износу, истираемость, сопротивление удару;
- прочность при изгибе;
- морозостойкость;
- растворимость, кислото- и щелочестойкость;
- обрабатываемость камня;
- долговечность.

В архитектуре г. Петрозаводска наиболее широко представлены граниты, габбро, габбро-диабазы, амфиболиты (гранатовые амфиболиты), кварциты (в том числе шокшинский малиновый кварцит), мрамор и некоторые сланцы (рис. 1, б). В настоящее время в Республике Карелия учтено около 42 месторождений, из них: 17 – гранита и гнейсогранита, 21 – габбродиабазы, габбронорита и габброамфиболита, 3 – мрамора и 1 – шокшинского кварцита. На карте «Месторождения природного камня» (рис. 1, б) каждому месторождению или проявлению соответствует полированная плитка горной породы, демонстрируемая в экспозиции (в том числе на входе во второй зал музея на 5 этаже).

ИСТОРИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО КАМНЯ

В истории государства Российского можно выделить несколько ключевых периодов, когда интерес к природному камню был максимален:

- В связи со строительством Санкт-Петербурга в 1703–1714 гг. был издан Указ Петра I: «Все суда, идущие из Ладожского озера в новую столицу, должны бесплатно доставлять булыжный камень, не меньше 10 футов, в количестве 10–30 штук». На стенде

«История использования...» (рис. 1, б) показаны основные месторождения («ломки»), пути транспортировки природного камня через Онежское и Ладожское озера и в каких дворцах и зданиях Санкт-Петербурга они использовались (рис. 1, в).

– В Петровское время на Петровских заводах использовались кварцитопесчаники и карбонатные породы в качестве динасовых огнеупоров, вяжущих материалов и флюсового камня для доменных печей. (*Динасовые материалы – огнеупорные материалы, преимущественно кварциты. Флюсы – материалы, снижающие температуру плавления*).

– В XVIII в. Указ Анны Иоанновны (1730–1740 гг. правления) повелевал «Мрамор и другие камни не выписывать из европейских стран, а находить на своей земле».

– В XVIII в., с 1754 по 1762 гг., во время правления царицы Елизаветы Петровны в Санкт-Петербурге началось строительство Зимнего дворца и дворцов многочисленной знати.

– Во время правления Екатерины II (1762–1796 гг. правления) строительство Санкт-Петербурга (рис. 1, в) потребовало создания крупной камнедобывающей промышленности в Карелии. А через 10 лет после начала правления, в 1772 г. императрица Екатерина II подписала новый Указ о строительстве Александровского чугунно-плавильного и пушечного завода в Петрозаводске. Он начал строиться и уже через год в 1773 г. стал давать первую продукцию. Завод должен был обеспечиваться местным сырьем – рудами, а также флюсовым материалом и дровами для плавки.

Первоначально добыча блоков горных пород, идущих на строительство Санкт-Петербурга, производилась вручную и была

очень трудоемким и долгим процессом. Обработка уже готового камня также была не менее сложным делом, включающим в себя обколку, теску камня, высечку целиков и ковку. При выборе каменного блока методика его отбива была следующей:

– выбирался участок, который разделялся бороздами (вручную долотами) по нужному размеру;

– в бороздах сверлами или долотами пробивали дыры на всю глубину будущего блока, располагая дыры в 15 см одна от другой;

– в дыры вставляли между железными прокладками клинья длиной 37–45 см. По условному знаку все рабочие одновременно ударяли по клиньям;

– позднее с 1850 г. для отвалки глыб стали использовать порох.

Самые необходимые инструменты каменотеса были очень простыми (рис. 2): киянки, закольники, шпунты, буры, скапели, наминки, бучарды, киуры, габаи, часть из них – это кувалды разного предназначения и потому разной формы, размера и массы (Скребков, 1929). Ими камень («штука») отбивался, обтесывался и наминался. После наминки обкалывания камня шпунтом (*шпунт – это небольшой хорошо заостренный ломик, который использовался для тонкой обтески камня*) и придания ему нужной формы, каменотесы приступали к его шлифовке – терли камнем более твердой породы, поливая водой и посыпая кварцевым песком. Получившиеся матовые поверхности камня в дальнейшем полировали с использованием более тонкого по размерности порошка, так называемыми «деревянными утюгами». Обработка камня была долгим и тяжелым делом, требующим сил, навыков и мастерства. Готовые каменные блоки

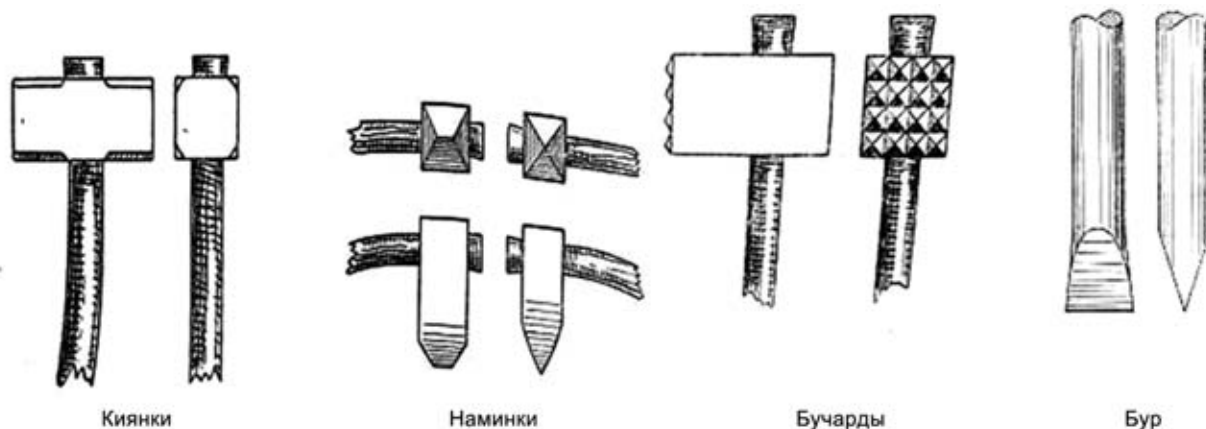


Рис. 2. Орудия, использовавшиеся при обработке камня

(«штуки») доставлялись по воде на нескольких судах. Для строительства памятника Петру I в Санкт-Петербург доставили Гром-камень весом в 1600 т, 13 м в длину, 8 м в высоту и 6 м в ширину.

Большим событием в истории развития горного дела в Карелии было открытие в 1757–1765 гг. месторождений мрамора. 19 января 1768 г. Екатерина II подписала Указ «Об изготовлении мрамора и дикого камня на строение Исаакиевской церкви в Кексгольмском уезде погостах Сердобольском и Рускеальском с устройством там шлифовальных мельниц». Исаакиевский собор (рис. 3, а) был построен в 1768–1802 гг. по проекту архитектора А. Ринальди, но затем был полностью перестроен О. Монферраном (1819–1859 гг.).

Залежи мрамора Карелии. Рускеальское месторождение в Приладожье, Тивдийско-Белогорское и Лижмозерское месторождения между озерами Сандал и Лижмозеро в те времена дали огромное количество художественно-архитектурного облицовочного камня для монументального строительства новой российской столицы и царских резиденций в окрестностях Санкт-Петербурга (Павловск, Ораниенбаум, Царское Село, Петергоф) (Борисов, 1949, 1963). Именно к середине XVIII столетия относится начало освоения месторождений декоративных мраморов, находящихся возле селений Рускеала, Тивдия–Белая Гора, о. Иоенсу (ювенский камень, Ладожское озеро). По заказу императрицы по проекту итальянского архитектора Антонио Ринальди в 1768–1785 гг. на Дворцовой набережной р. Невы был построен Мраморный дворец, предназначенный для графа Г. Орлова (рис. 3, б). Мраморный дворец – первое здание в Санкт-Петербурге, фасады которого были облицованы естественным камнем, различными сортами карельского мрамора.

Особенно эффектно смотрелся розово-красный тивдийский или белогорский камень. Добыча и использование бледно-розового доломитового мрамора из пос. Тивдия начались с 1768-го г. Недалеко был организован распиловочный мраморный завод, его продукция поступала частично для облицовки стен Инженерного замка, Мраморного дворца, интерьеров Казанского и Исаакиевского соборов, Мариинского дворца и других зданий Санкт-Петербурга.

В 1765 г. в 65 км севернее Сердоболя пастором Самуилом Алопеусом было обнаружено

месторождение мрамора. Первые блоки этого мрамора серого, серо-белого цветов, иногда с зеленоватым оттенком были уже в 1766 г. отправлены в Санкт-Петербург, а 1767 г. датирована закладка мраморных карьеров возле Рускеалы и открытие распиловочной мельницы. Мрамор в этот период активно использовался для облицовки многих зданий города (в частности, дом Кушелева-Безбородко). В Карелии добывалось до 5 цветовых разновидностей (Шеков, 2006), но и из Италии мрамор также доставлялся в Санкт-Петербург. В краеведческом музее г. Петрозаводска хранится 32 разновидности мрамора, добытых трудом тивдийских мастеров. С конца XIX в. мрамор из Рускеальского карьера, а также из соседних пластов и линз стал использоваться для получения мраморной крошки, извести, в наше время – также и облицовочного материала, например, для стен и пилонов в подземном зале станции метрополитена «Приморская» (Санкт-Петербург, рис. 3, е).

Граниты Северного Приладожья. На протяжении XVIII – начала XX в. в Санкт-Петербурге сложилась уникальная для России традиция использования природного камня как строительного, архитектурного и декоративного материала (Булах, 1987, 2002; Зисканд, 1989; Борисов, 2010). Известно, что с 1730-х гг. добыча гранита уже велась на СЗ побережье Ладожского озера – возле сел Тиурула, Яккима, Куорейярви, однако, тогда он еще не нашел своего достойного распространения, поскольку не было достаточных навыков для качественной обработки твердых каменных материалов. Однако уже с 1740-х гг. в Санкт-Петербурге появляется завод по обработке «сердобольского» гранита. Добыча этого серого гранита (плагиогранита) разных оттенков велась в окрестностях Сердоболя (сейчас г. Сортавала), а затем и в некоторых других местах на западном берегу Ладожского озера. Изначально он применялся при кладке фундаментов, но уже с 1760-х гг. становится популярным для больших монументов, колонн (колонны портика Николаевского дворца), устоев мостов, скульптур, разнообразных архитектурных деталей: использован для оформления Невских ворот Петропавловской крепости (рис. 3, г), некоторых фонтанов и др.

Со второй половины XIX в. в Санкт-Петербург из Карелии начинают поступать красные и серые граниты, добываемые в каменных ломках Валаамского монастыря на о. Путсаари



Рис. 3. Использование природного карельского камня в архитектуре Санкт-Петербурга:

а – Исаакиевский собор (во внутренней и внешней отделке); б – Мраморный дворец (отделка стен белогорским мрамором); в – портик Нового Эрмитажа (атланты, серый сердобольский гранит); г – Невские ворота Петропавловской крепости (серый гранит); д – внутренний интерьер и убранство Казанского собора (пол, нигозерские сланцы, мрамор), е – станция метро «Приморская» в Санкт-Петербурге (рускеальский мрамор)

<https://classicpic.ru>

(Путсало или о. Святого Сергия) и о. Сюскюянсаари (о. Святого Германа) в Ладожском озере. На о. Сюскюянсаари монахи Германовского скита добывали красный гранит насыщенного цвета. Он использовался для монолитного пьедестала Александру III возле Московского вокзала (до наших дней не сохранился).

История каменоломен о. Путсаари непосредственно связана с историей Валаамского монастыря. В 1866 г. монастырь Валаамский по инициативе игумена Дамаскина (Кононова) взял в аренду несколько ладожских островов, в том числе Путсаари, и заложил на них каменоломни по добыче облицовочного камня (<https://ru.wikipedia.org/wiki/Путсаари>). Монастырь с 1874 г. устроил на о. Путсаари каменоломни, где монахи стали добывать гранит различных видов для нужд монастырского строительства на о. Валаам. Добыча камня производилась в нескольких местах. Так называемый «монастырский карьер», расположенный на берегу внутреннего оз. Лоуринлампи, служил для выламывания блоков розовых и серых порфировидных гранитов. Блоки гранитов такого же типа выламывались в каменоломнях юго-восточного берега острова, его также добывали у Поклонного креста, на западном и на северном берегах острова. Расцветка камня колебалась в широких пределах. Заготавливались серые, светло-серые, пепельно-серые, серовато-розовые, розовые порфировые граниты. Наибольшую известность имели серые разновидности, получившие название «монастырские». Так как монастыри не имели права покупать землю на территории Великого княжества Финляндского (куда относился остров), то в 1878 г. император Александр II разрешил эту спорную ситуацию, выкупив остров, и передал его во владение монастырю. Тогда же на одной из высочайших точек острова был поставлен огромный поклонный крест из добытого местного серого гранита с памятной надписью, посвященной дару императора.

С последнего десятилетия начал использоваться гранит-«рапакиви» («гнилой», «крошащийся» камень) – особый вид красного гранита, добывавшегося в разработках Питерлакского месторождения возле г. Фридрихсгам (сейчас Хамина, Финляндия) на побережье Финского залива. Особую популярность «рапакиви» нашел во время строительства уже в XIX столетии – он использовался при строительстве и установке колонн Казан-

ского собора, стилобатов, колонн, ступеней Исаакиевского собора, Александровской колонны, постаментов основной части монументов и памятников. Плиты использовались для покрытия тротуаров, облицовки разных набережных города. По указанию Александра I в 1818 г. архитектор О. Монферран начинает заниматься перестройкой Исаакиевского собора: в этот период наиболее активно использовались Выборгские граниты и карельские камни. Позднее в 1846–1848 гг. был оформлен портик Нового Эрмитажа (рис. 3, в), который украшают 10 фигур атлантов из серого сердобольского гранита, установленных на постаментах из гранитов-рапакиви (Морозов и др., 2012). Они не перестают нас восхищать и в настоящее время.

С конца XVIII столетия у с. Шокша, в Прионежье, велась добыча малиново-красного шокшинского кварцита (называемого шокшинским порфиром, либо шоханом). Этот природный камень не был обнаружен в крупных блоках, поэтому был крайне дорог, использование его было предусмотрено в малых количествах и только в редких случаях (к примеру, для фриза парадного фасада Инженерного зала, верхней части пьедестала памятника Николаю I). Малиновый кварцит использовался с высокого царского разрешения.

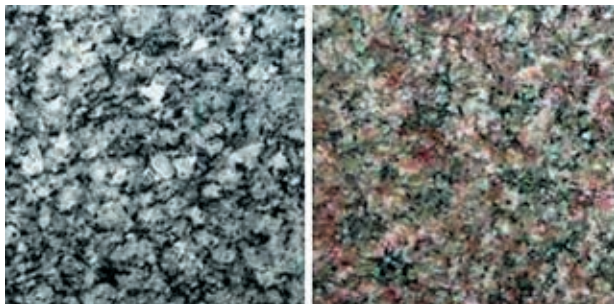
Столь же уникальный карельский шунгитовый сланец черного цвета (аспидный сланец) был обнаружен в единственном разрабатываемом в то время месторождении в северном Прионежье, возле Нигозера. Он использовался для изготовления плит для наличников, подоконников, плитусов для богатых особняков и дворцов. Позднее в Советском Союзе началось интенсивное использование розовых, красных и серых Выборгских гранитов с Карельского перешейка, ЮЗ Приладожья, а также восточного берега Онежского озера. В первой половине XX в. чувствуется в целом общий упадок архитектурного творчества (по ряду причин). Естественный каменный материал стал заменяться дешевым штукатурным оформлением.

С конца XX и начала XXI в. наступает новый этап роста использования как блочного камня для архитектурно-строительных целей, так и щебня для строительного-дорожных покрытий, в том числе декоративных целей (см. рис. 1, г), что связано с появлением современной техники для добычи и распиловки камня.

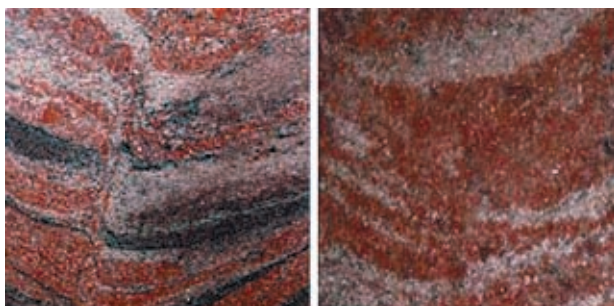
КАРЕЛЬСКИЙ ПРИРОДНЫЙ «ИСТОРИЧЕСКИЙ» КАМЕНЬ

Гранит – природный камень, образованный сочетанием различных минералов – плагиоклаза, калиевого полевого шпата, кварца и слюды (биотита и мусковита), которые придают гранитам различные цвета. Цвет бывает красный, серый, розовый. Он достаточно прочный материал, имеющий высокую стойкость к воздействию окружающей среды, разномзернистый, с разной структурой и текстурой, обусловленной строением и размером зерен. Примеры гранита (как «исторического камня») приведены на рисунках.

Сердобольский гранит – серый плагиогранит, равномерно- и среднезернистый, тон от светло- до темно-серого, прочный, хорошо полируется. Он добывался с 1770 г. в каменоломнях северной части Ладожского озера и на островах. Гранит применялся как декоративный, скульптурный и строительный камень в Санкт-Петербурге, в частности, колонны Иорданской лестницы в Зимнем дворце, колонн парадной лестницы Эрмитажа; во внешней отделке Мраморного дворца, Михайловского замка и Николаевского дворца; цоколь Казанского собора и основание его колоннады; ледорезы крупных мостов. Атланты портика Нового Эрмитажа и кариатиды Бельведера в Петергофе.

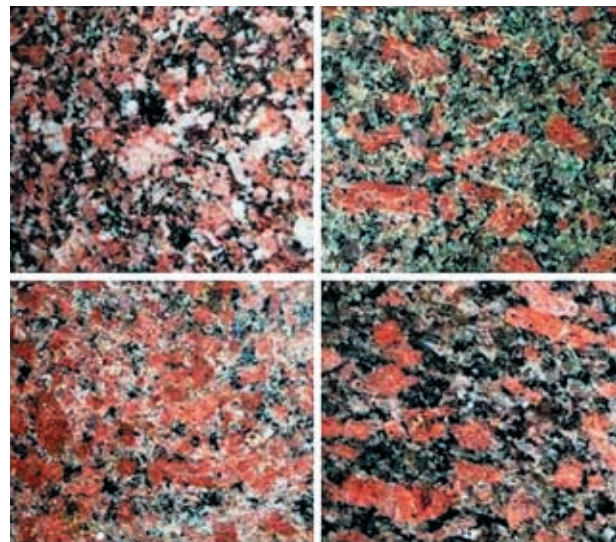


Гранит с о. Сюскюянсаари красный или розовый, мелкозернистый, с текстурными неоднородностями, иногда переходящий в гнейсо-

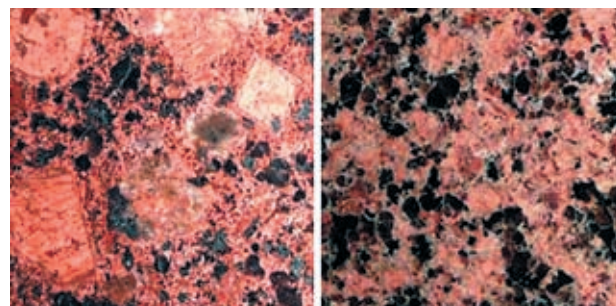


гранит. В полировке имеет яркий насыщенный цвет. Впервые начал добываться монахами Германовского скита. Использовался при строительстве храма Христа Спасителя в Москве (для отделки парапетов).

Гранит Путсаари. В СЗ части Ладожского озера на о. Путсаари в 1874 г. из каменоломен, заложенных монахами, добывался гранит различных видов. Серые сорта гранита назывались «монастырскими». Камень применялся в строительстве зданий Валаамского монастыря: цоколь и полы главного Спасо-Преображенского собора; выполнен Поклонный крест (1879), элементы церкви Преподобных Сергия и Германа, валаамских чудотворцев, облицованы каналы, соединяющие внутренние озера с Ладогой. Различные сорта гранита поставлялись для построек Санкт-Петербурга, облицовки цоколя храма Воскресения Христова. Из него изготовлена часть постамента памятника Екатерине II.



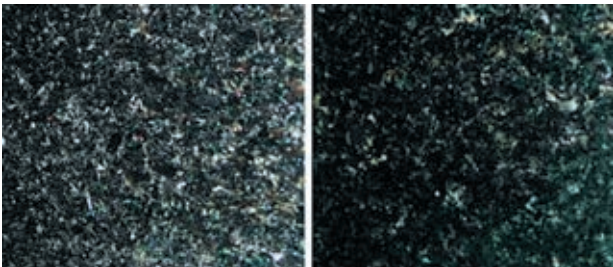
Граниты-рапакиви – крупнозернистые породы красного цвета с крупными кристаллами микроклина, черным кварцем, олигоклазом и незначительным количеством биотита.



Камень декоративный, эстетичен, но несколько сложен при обработке из-за крупных зерен, хорошо полируется. Карельские граниты-рапакиви района Питкяранты были использованы при строительстве Зимнего дворца, Казанского собора, Петропавловской крепости.

Габбро, габбродиабаз, габбродолерит – природный камень, состоящий преимущественно из пироксенов и основного плагиоклаза, с небольшим количеством примесей иных минералов, тонко-, мелко- или среднезернистой структуры и обычно массивной текстуры. Порода имеет преимущественно однородный тон, цвет черный или темно-зеленый.

Габбродолериты, габбро, габбродиабазы. Черные мелкозернистые породы **Ропручейского месторождения** использовались преимущественно для отделки фундаментов, фасадов зданий, лестниц, парапетов, для изготовления брусчатки и ритуальных целей. Камень используется как в полированном, так и пиленом и колотом виде. Порода очень прочная, хорошо полируется. Месторождения Ропручейское, Другорецкое габбродолеритов находятся к югу от Петрозаводска.



Шокшинский кварцит или кварцитопесчаник – существенно кварцевая горная порода красного или малинового цвета, мелкозернистая, массивная или слабослоистая, состоящая преимущественно из кварца (на 90%) с примесью мусковита и гидроксидов железа, окрашивающих его в красный цвет.

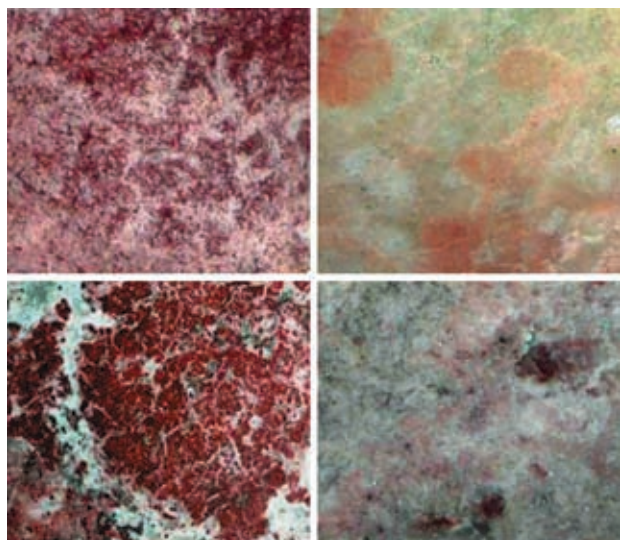
Малиновые кварциты месторождения Шокшинское имеют малиновый или красный цвет, хорошо полируются, высокодекоративные. Использовались для отделки алтаря в Исаакиевском соборе, саркофага для французского императора Наполеона, отделке парадных залов Зимнего дворца. В современном строительстве – брусчатка на Онежской набережной, в Губернаторском парке, на привокзальной площади в г. Петрозаводске. Им отделаны



многие памятники и монументы Вечной Славы и Могилы Неизвестного солдата, верхняя часть Мавзолея В. И. Ленина, станция метро «Бауманская» в Москве.

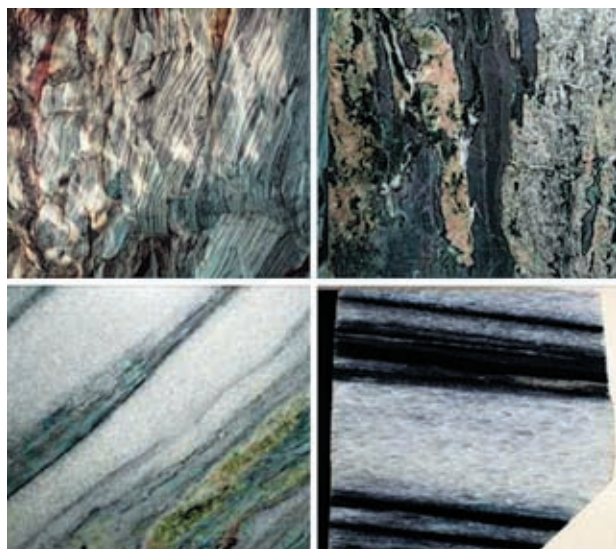
Мрамор – это карбонатная горная порода, состоящая из кальцита (белого или серого цвета) и доломита (бежевый и бордовый камень). Бордовая окраска связана с вхождением в состав доломита гидроксидов железа, окрашивающих его в столь интенсивный цвет. Твердость мрамора гораздо ниже чем гранита, он легко поддается обработке и полировке, однако, со временем может подвергаться изменениям на воздухе (под влиянием городских испарений) и требует реставрации.

Белогорское (Тивдийское) месторождение мрамора (Белая Гора и Красная Гора). Мрамор имеет бело-розовый, красноватый, зеленовато-серый и бордовый цвета, неоднородный по окраске и зернистости. Открытие мраморных ломов относится ко второй половине XVIII в. Мрамор из каменоломен поставлялся для постройки и отделки Казанского



и Исаакиевского соборов, использовался в отделке Нового Эрмитажа и Мраморного дворца в Санкт-Петербурге.

Рускеальское месторождение мрамора. Мрамор месторождения бело-серый с темными и светло-зелеными прослоями из-за посторонних включений, полосчатый. Легко поддается полировке. Из-за неправильной эксплуатации карьера (взрывов при отколке блоков) была нарушена необходимая блочность, появилось много трещин в камне. Разработка была прекращена. Сейчас карьер рекультивирован, превращен в «Природный парк Рускеала» и открыт для посещения туристами. Добыча мрамора в Рускеальском погосте началась в 1768 г., хотя начало разработок было положено ранее еще шведами. Серый высокодекоративный мрамор шел в строящийся Санкт-Петербург.



Шунгит. Цвет породы черный, зернистость тонкая, породы массивные или слабосланцеватые. История изучения и практического использования черных шунгитоносных (углеродсодержащих) пород Карелии насчитывает почти три столетия. Среди них *шунгит* – плотная порода черного цвета, содержит в среднем 50% углерода. Остальные составляющие – кварц и незначительно слюда. *Лидит* – черная, существенно кварцевая порода, содержит 5% углерода. *Антраксолит* – блестящая черная порода с раковистым изломом, содержит до 90–95%. *Шунгитовые сланцы* – сланцеватые углеродсодержащие (1–3%) алевролиты.

Нигозерское месторождение шунгитовых сланцев и алевролитов. Черные нигозерские сланцы (содержат 0,5–2,5% углерода) нашли применение при строительстве соборов Санкт-Петербурга – в декоративной, мозаичной отделке внутренних интерьеров, для изготовления декоративных ваз Летнего сада, деталях скульптур.

Мозаичный пол в Казанском соборе выполнен из черных плиток – черные сланцы Нигозерского месторождения, светлых – белогорский и рускеальский мрамор, красных – шокшинский кварцит.



Шунгит

Антраксолит

Лидит



Нигозерский сланец

Полированная порода

Таким образом, на протяжении целого столетия мраморы и граниты, главным образом, а также другие перечисленные породы Карелии шли на сооружение замечательных творений классиков русского зодчества конца XVIII – начала XIX вв. – Воронихина, Захарова, Росси, Кваренги, Баженова, Растрелли и др. Карельский камень использовался для художественного оформления таких зданий и дворцов как Мраморный, Зимний, Михайловский, Казанский и Исаакиевский соборы в Санкт-Петербурге, Екатерининский дворец в Царском Селе, Петергофский дворец и др.

В книге «Мраморы Олонецкого края» В. М. Тимофеевым (1920 г.) сведены воедино все данные по геологии и разработке Белогорского (Тивдийского) мрамора и издан большой труд по карельскому камню с картой месторождений строительных материалов Прионежья. В 1949 г. П. А. Борисовым была издана популярная брошюра «Карельский декоративный камень» по использованию карельского камня, а в 1963 г. книга «Каменные строитель-

ные материалы Карелии» (Борисов, 1949, 1963). В 2006 г. вышла книга «Палитра Карельского камня» В. А. Шекова. Каменному убранству Санкт-Петербурга – городу, в который Карелия несколько веков подряд поставляла природный камень, посвящены многочисленные работы А. Г. Булаха (Булах, 1987, 2002).

Современная эпоха с новыми добывающими и обрабатывающими камнерезными станками дала новое развитие производству и применению природного камня в строительстве, мощении дорог, архитектуре. Кра-

соту карельского камня отражает мозаичный пол в музее геологии докембрия ИГ КарНЦ РАН: в его оформлении используются граниты месторождения Калгуваара, Лоухский р-н; габбродолерит Ропручейского силла, с. Рыбрека; красные граниты с о. Сюскюянсаари; гранатовый амфиболит с Лоухского района (месторождение Нигрозера); граниты месторождения Кашина Гора, Пудожский район. Наша республика гордится своим природным камнем и камнедобывающей отраслью, активно развиваемой ныне.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисов И. В.* Каменное ожерелье Ладоги. Сортавала: Издательский дом Герда, 2010. 190 с.
- Борисов П. А.* Карельский декоративный камень. Петрозаводск: гос. изд-во Карело-Фин. ССР, 1949. 52 с.
- Борисов П. А.* Каменные строительные материалы Карелии. Петрозаводск: Карел. кн. изд-во, 1963. 368 с.
- Булах А. Г., Абакумова Н. Б.* Каменное убранство центра Ленинграда. Л.: изд-во ЛГУ, 1987. 296 с.
- Булах А. Г. и др.* Каменное убранство Петербурга. Книга путешествий. 5. СПб.: Сударыня, 2002. 240 с.
- Зискинд М. С.* Декоративно-облицовочные камни. Л.: Недра, 1989. 255 с.
- Ларькина Н. Ю., Пудовкин В. Г.* Камень в архитектуре Петрозаводска // Лекционный фонд музея геологии докембрия ИГ КарНЦ РАН. 2012 (рукоп.).
- Минерально-сырьевая база Республики Карелия.* Петрозаводск: Карелия, 2006. Кн. 2. 356 с.
- Морозов М. В., Кемпе У., Борисов И. В.* Сердобольские граниты Санкт-Петербурга: откуда родом атланты Эрмитажа? // Опыт сохранения культурного наследия / М. В. Морозов, У. Кемпе, И. В. Борисов. СПб., 2014. С. 192–193.
- Скрёбков А. И.* Камнетесное дело / Под ред. А. Е. Ферсмана. М.; Л., 1929. 95 с.
- Шеков В. А.* Палитра Карельского камня. Петрозаводск, 2006. 96 с.
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/Путсаари>.