

Экскурсия 4

САМЫЙ ГОРОДСКОЙ КАМЕНЬ: КВАРЦИТОПЕСЧАНИКИ КАРЬЕРА «КАМЕННЫЙ БОР», ГОРОД ПЕТРОЗАВОДСК

А. В. Рахманова

Младший научный сотрудник
музея геологии докембрия ИГ КарНЦ РАН,
руководитель клуба юных геологов «Архей»

В. В. Травин

Старший научный сотрудник
музея геологии докембрия ИГ КарНЦ РАН,
канд. геол.-минер. наук, преподаватель ПетрГУ

В черте г. Петрозаводска, между микрорайонами Зарека и Ключевая, расположен интересный горно-геологический объект – затопленный карьер «Каменный Бор», ставший в настоящее время с окружающим лесным массивом городским парком с одноименным названием (рис. 1, а, б). Карьер образовался при разработке месторождения кварцитопесчаников как строительного и флюсового материала, которые велись с конца XVIII в.

Место: г. Петрозаводск, парк «Каменный Бор»

Координаты: 61.791216, 34.379311

Как посетить: самостоятельно или с экскурсоводом музея геологии докембрия ИГ КарНЦ РАН



Схема расположения карьера «Каменный Бор» в микрорайоне Ключевая (г. Петрозаводск)



Рис. 1. Карьер «Каменный Бор»:

а – парк и пруд, б – выходы коренных пород – серых плитчатых кварцитопесчаников

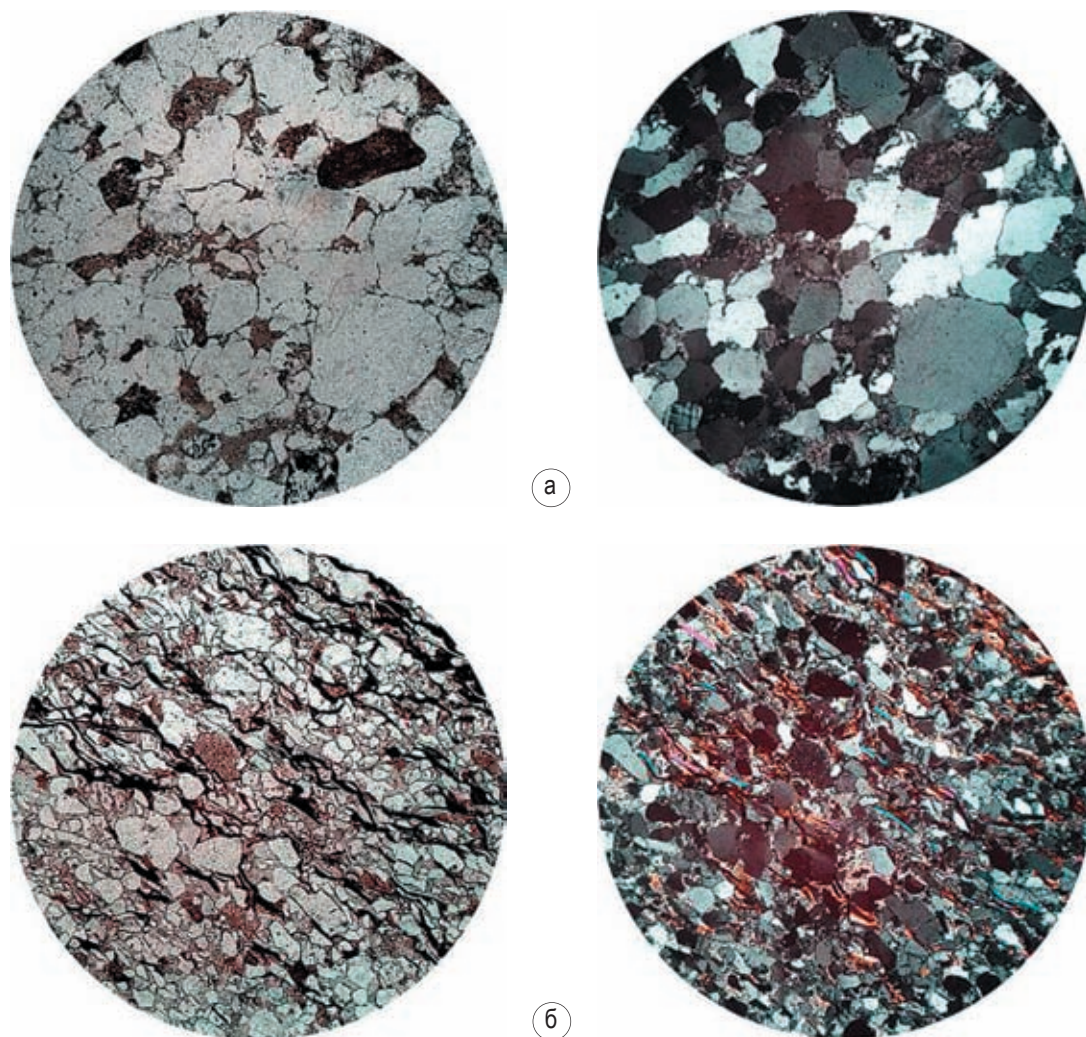


Рис. 2. Микроструктуры кварцитопесчаников из более мощных плит (а) и тонкоплитчатых пластов (б): (слева – изображение в поляризованном свете, справа – в скрещенных николях, диаметр поля зрения 3,8 мм)

Кварцитопесчаники – породы мелкозернистые, слоистые, залегают полого с преимущественным падением около 20° на ЮВ. Они имеют серую, желтовато-серую, темно-серую и буровато-красную окраску, среди них встречаются прослои с косою слоистостью и конгломераты. Пластовая отдельность пород совпадает со слоистостью, породы трещиноваты. Минеральный состав кварцитопесчаников представлен кварцем – 66%, плагиоклазом и калишпатом – 5,3%, серицитом – 24,4% и незначительно другими примесями. Размер зерен кварцевых песчинок колеблется от 0,2 до 0,5 мм. Цемент, соединяющий отдельные зерна, состоит из тонкозернистого кварца и серицита и относится к цементу соприкосновения. Изучение пород под микроскопом (рис. 2) позволяет наглядно увидеть их микротекстуру:

а) более массивные и плотные разновидности кварцитопесчаников, б) более тонкослоистые «плитчатые» прослои песчаников с не всегда равномернозернистой структурой.

В юго-западном Прионежье (Южно-Онежской мульде или Шокшинской синклинали), в окрестностях Петрозаводска осадочные отложения вепся – песчаники, кварцитопесчаники, реже сланцы по глинистым осадкам, несогласно залегают на калевийских отложениях и прорываются Ропручейским силлом, имеющим возраст 1,77 млрд лет (Геология Карелии, 1987; Онежская..., 2011). Осадочные отложения представлены двумя свитами, петрозаводской и шокшинской. По стратиграфической шкале докембрия серые кварцитопесчаники Каменного Бора относятся к петрозаводской свите вепся (верхней

подсвите). Они распространены вдоль всего юго-западного побережья Онежского озера. Когда-то эти породы были песками, отложившимися 1.80–1.77 млрд лет назад в юго-западной части древнего Онежского моря. Общая мощность отложений петрозаводской свиты, включающей две подсвиты, составляет 300–450 м, верхней подсвиты – 200–250 м. Петрозаводская свита сложена груборитмичными осадками – крупно-, средне- и мелкозернистыми песчаниками, алевролитами и песчано-глинистыми сланцами (Путеводитель..., 1987). Среди песчаников карьера «Каменный Бор» в нижней части отложений встречаются линзы конгломератов с крупными обломками кремнистых пород, иногда лидитов, туфосланцев, реже основных пород. Кварцитопесчаники иногда бывают «пропитаны» гематитом. В результате свекофеннского метаморфизма (с возрастом около 1.78–1.77 млрд лет назад) первично осадочные породы уплотнились и стали песчаниками (или метапесчаниками). В случае преобладания в них кварца они могут называться кварцитопесчаниками.

Каменноборское месторождение известно с давних времен. В Горном журнале за 1828 г. справку о нем дает Н. Бутенев: «В расстоянии около версты к юго-востоку от Петрозаводска есть заброшенная каменная ломка, известная под именем Каменного бора, где с 1810 по 1825 г., добывался горновой камень для доменных печей Александровского и Кончезерского заводов... Камень сей есть песчаник и лежит огромным пластом. Местами он покрыт тонким слоем наносной земли, местами же совершенно обнажен... Цвет серого песчаника красноватый, переходящей местами в зеленоватый; в щелях же между слоями синий с красноватым отливом, либо нечистый красноватобурый... Сей горновой камень состоит из мелких зерен кварца, связанных кварцевым цементом. При разламывании оного, примечаются в нем зерна, величиною с горошину, а иногда и куски, в несколько дюймов, лидийского камня, которые столь тесно соединены с его собственным веществом, что почти нельзя чисто отделить их от оного» (Бутенев, 1828).

Веком позднее в 1927 г. известный исследователь геологии Карелии В. М. Тимофеев в своем труде «Каменные и строительные материалы Прионежья (Часть I. Кварциты и песчаники) писал: «Месторождение Каменный бор –

самое северное месторождение песчаников из всех, расположенных по берегу Онежского озера и подвергавшихся эксплуатации» (Тимофеев, 1927). Отмечая разноречивые данные о характере залегания песчаников в работах Бутенева, Комарова, Гельмерсена и Левинсона-Лессинга, он так характеризовал геологию месторождения: «Падение песчаника Каменного Бора может быть принято на ЮВ – 140° под углом 20°. Наибольший угол падения был получен в 30°, определенный на слоях темной, сине-серой разности. Порода разбита пластовой отдельностью, направление ее совпадает со слоистостью. Кроме того, наблюдаются системы трещин, идущие в направлении СВ – 60° и СЗ – 300°. Наблюдаются прослои с диагональной слоистостью. Есть также прослои конгломерата с пластинчатой галькой сланца. Толщина пластов, на которые разбита порода, – различная и колеблется от 6–9 см до 2 м и более». Им же приводится план расположения месторождения (рис. 3).

Каменноборский кварцитопесчаник широко использовался при строительстве и оформлении г. Петрозаводска. В городе сохранились здания, фундаменты которых выполнены из каменноборского камня. С первых лет возникновения промышленных и городских сооружений г. Петрозаводска вокруг Круглой площади (ныне площади Ленина) сохранились здания исторического центра, построенные архитекторами школы В. И. Баженова (памятник архитектуры XVIII в. федерального значения). Здесь размещались резиденция олонецкого губернатора и губернские присутственные места, а в советское время – республиканские органы власти. Крупные блоки кварцитопесчаника слагают цоколь



Рис. 3. План расположения Каменноборского месторождения, составленный В. М. Тимофеевым (1927 г.)

административного здания на площади Ленина (рис. 4, а, б), на этой же площади каменноборской брусчаткой (рис. 5, а–в) вымощена территория около Вечного огня и могилы Неизвестного солдата.

Проезжая часть дорог в центре города отделена от тротуаров бортовым камнем (поребриком) из того же камня. Светло-серым полированным каменноборским камнем облицован цоколь фасада административного здания ФСБ на ул. Андропова (рис. 6). Крупные блоки каменноборского кварцитопесчаника слагают массивную стенку около здания железнодорожного вокзала (рис. 7, а, б).

История разработок месторождения «Каменный Бор» в советское время подробно описана А. Ф. Захаровым и И. Е. Ивановой (2001): «В любом капитальном сооружении Петрозаводска, построенном до 1981 г., есть продукция Каменноборских горных разработок. Около 3 млн м³ камня в виде плит, бута, щебня и чистотесаных изделий заложены в постройках столицы Карелии и почти столько же разошлось по Карелии и России от Мурманска до Волгограда и от Калининграда до Вятки» (Захаров, Иванова, 2001; с. 5).



Рис. 4. Административное здание (а) на Круглой площади (пл. Ленина, д. 2) и его цоколь – старинная кладка из каменноборского кварцитопесчаника (б)

Среди организаций, занимающихся разработкой месторождения до 1931 г., были «Карелгосстрой», «Карелстрой-объединение», «Кареллес», «Мурманская железная дорога», «Русфинстрой» и др. Наиболее постоянным добытчиком была организация «Карелгосстрой» (с 1928 по 1930 г.). Добыча камня в эти годы велась несогласованно: карьеры закладывались в разных местах и на разных уровнях, капитальных сооружений и подъездных дорог к местам добычи не было, отходы, остающиеся от разработки, не убирались. В 1931 г. карьер «Каменный Бор» был передан «Стройтресту», который получил право на исключительное его использование на 10 лет – по 1941 г. В 1932 г.



Рис. 5. Брусчатка из каменноборского кварцитопесчаника у мемориального комплекса: «Могилы Неизвестного солдата с Вечным огнем славы» на пл. Ленина (а, б) и поребрики из бортового камня (в)

в связи с увеличением спроса на каменную продукцию, расширяется и ее ассортимент: кроме каменной плиты и булыжного камня стали изготавливать щебень и брусчатку, применявшиеся для мощения улиц и площадей. Производство всей каменной продукции в те годы осуществлялось ручным способом и являлось очень тяжелым трудом. Одной из самых актуальных проблем Каменноборских разработок было обеспечение строек Петрозаводска щебнем. До 1934 г. его производили вручную. В 1934 г. наравне с ручным трудом был введен машинный способ производства. В карьере была установлена каменная дробилка «Блек», но она не могла интенсивно работать по причине малой мощности двигателя. Тем не менее выработка щебня за период с 1932 по 1935 г. значительно увеличилась, что видно из приводимой сводки (Захаров, Иванова, 2001; с. 11): 1932 г. – 349 м³ (ручной способ производства); 1933 г. – 325 м³ (ручной способ производства); 1934 г. – 734 м³ (ручной и начало внедрения машинного способа); 1935 г. – 2897 м³ (машинный способ производства).

В конце 1935 г. из Москвы впервые поступил престижный заказ на срочное изготовление крупной партии щебня, требующегося для строительства Центрального театра Красной Армии и Флота. Заказ был выполнен, но с большим трудом, так как поставленная на производстве камнедробилка «Блек» не выдавала щебень нужного размера. Ее заменили, но новая камнедробилка была предназначена для дробления более мягких горных пород (мрамора). При дроблении прочного каменноборского кварцитопесчаника у нее разрушались дробящие плиты. Тем не менее заказ был выполнен благодаря ручному труду рабочих.

Перед войной в 1939 г. владельцем карьера «Каменный Бор» стало Управление промышленности строительных материалов при СНК КАССР. В период Великой Отечественной войны предприятие не работало: многие промышленные здания тогда были разрушены, а оборудование уничтожено, расхищено или испорчено. Разработка карьера вновь была возобновлена 4 августа 1944 г., вскоре после освобождения Петрозаводска от вражеских оккупантов. По причине отсутствия в Петрозаводске специалистов горного дела, первым послевоенным директором Каменноборских разработок был назначен директор Шокшинских разработок П. Г. Печерин. Тогда же на карьер были на-



Рис. 6. Цоколь фасада здания ФСБ выполнен из каменноборского кварцитопесчаника



Рис. 7. Железнодорожный вокзал (пл. Гагарина) (а): стенка на остановке у здания вокзала выполнена крупными блоками каменноборского кварцитопесчаника (б)

правлены первые тридцать рабочих. Трудовые процессы, такие как бурение шпуров, разборка и раскалывание добытого камня и его транспортировка изначально осуществлялись вручную. Как и в довоенные годы, ситуация с производством щебня была очень напряженной. В связи с капитальным строительством домов потребность в нем все более и более возрастала, но из-за отсутствия должного оборудования

предприятие никак не могло выполнять годовые планы по его выработке. Отсутствие щебня значительно сдерживало темпы строительства.

В 1958 г. старое и изношенное оборудование было заменено на щековую камнедробилку СМ-16 и конусную дробилку «Саймонс». В 1959 г. генеральный подрядчик трест «Промстрой» приступил к работам по возведению цехов нового завода, производительностью 216 тыс. м³ щебня и 80 тыс. м³ бутового камня в год. Его решено было строить рядом с действующим дробильно-сортировочным заводом, напряженность с производством щебня несколько спала. Как указывают авторы истории Каменноборских разработок (Захаров, Иванова, 2001; с. 20): новый завод был сдан в эксплуатацию в 1963 г. и стал именоваться «Технологическая линия № 2 по выпуску бутового камня», а старый завод – «Технологическая линия № 1 по выпуску щебня». В сентябре 1964 г., после того как оборудование нового завода было обкатано и он был включен в плановую работу, ручная добыча камня в забоях была прекращена. Период с 1960 по 1970 гг. был самым продуктивным в развитии Каменноборских горных разработок благодаря тому, что на предприятие поступили два новых электрических экскаватора, семь большегрузных автосамосвалов, а также передвижная дробильно-сортировочная установка.

К 1970 г. Петрозаводский каменный карьер стал солидным комплексно-механизированным предприятием. Добываемый бутовый камень и щебень поставлялся в Москву, Архангельск, Вологду, Череповец, Рыбинск, Кострому, Ярославль, Киров (Вятка), Казань,

Горький, Волгоград, Астрахань, Тулу, Калининград, Ригу (Захаров, Иванова, 2001). На каменноборском мелком щебне работали два подмосковных завода, изготовлявшие железнодорожные шпалы для железнодорожных магистралей. Из мелкого щебня в Москве изготовлялись строительные конструкции высотных зданий, у нас в городе – большинство панельных домов.

Резкое сокращение запасов камня, возможных к извлечению, значительно снизило производительность. С целью недопущения останковки предприятия было принято решение вести добычные работы вглубь месторождения, однако это не спасло ситуацию. Производимые в карьере взрывные работы беспокоили горожан. Поэтому городские власти стали поднимать вопрос о прекращении деятельности предприятия внутри города. Кроме того, интенсивная застройка микрорайона Ключевая также способствовала закрытию предприятия. 15 декабря 1980 г. поступил приказ о закрытии карьера, а с 1 января 1981 г. работа предприятия была прекращена.

Сейчас на месте разработок находится искусственный водоем. Рекультивацию территории не проводили, водоем – самообразовавшийся, его длина составляет около 500 м, ширина – 350 м, площадь примерно 14 га, глубина в среднем достигает 8–12 м (см. рис. 1, а). Карьер «Каменный Бор» не только природный, но и исторический памятник, неразрывно связанный с историей г. Петрозаводска с XIX в. Сейчас это одно из излюбленных мест отдыха горожан.

ЛИТЕРАТУРА

- Бутенев Н.* Каменный Бор (Отрывок из Геогностического описания округа Олонецких заводов) // Горный журнал. Кн. IV. СПб., 1828.
- Геология Карелии* / Ин-т геологии КарФАН СССР. Л.: Наука, 1987. 231 с.
- Захаров А. Ф., Иванова И. Е.* Самый городской камень // История Каменноборских разработок в г. Петрозаводске. Петрозаводск: Карелия, 2001. 48 с.
- Путеводитель геологических экскурсий по Карелии* / Под ред. Куликова В. С. и др. Петрозаводск: КарФАН СССР, 1987. 94 с.
- Онежская палеопротерозойская структура* (геология, тектоника, глубинное строение и минерагения) / Под ред. Глушанина Л. В., Шарова Н. В., Щипцова В. В. Петрозаводск, 2011. 431 с.
- Тимофеев В. М.* Каменные строительные материалы Прионежья. Часть I. Кварциты и песчаники. Ленинград: изд-во Академии наук СССР, 1927. 84 с.