

ИСТОРИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ: ТУЛМОЗЕРСКИЙ ЗАВОД – РУДНИКИ РОГОСЕЛЬГИ – «РУСКЕАЛЬСКИЙ ГОРНЫЙ ПАРК»

В ходе данной экскурсии предоставляется возможность познакомиться с одними из наиболее интересных и значимых достопримечательностей горно-индустриального наследия южной Карелии. Экскурсия проходит по трассе А-121 «Сортавала».

Тулмозерский завод – рудники Рогосельги

**Составлено по материалам Шекова К.В., Потравнова А.Л., Хмельник Т.Ю.,
Горьковца В.Я., Раевской М.Б.**

Тулмозерский рудный парк был благоустроен для посещения туристами в ходе реализации крупного международного проекта «Дорога горных промыслов». Благодаря проекту были описаны и введены в туристический оборот многие памятники природы и индустриальной истории, включая выходы горных пород, места горных разработок, заброшенные шахты и штольни, горноперерабатывающие и металлургические заводы.

Особенностью Тулмозерского чугунолитейного завода, как памятника истории, являются его частично разрушенные корпуса и находящиеся неподалёку рудники, вместе – позволяющие воссоздать полноценный производственный комплекс по добыче и переработке железорудного сырья конца XIX – начала XX века. Предприятие работало недолго, за весь срок выпустив всего 518866 пудов (или около 8 300 тонн) чугуна. Любопытно отметить, что строительство этого завода, его кратковременная активность и скорое закрытие – лишь малая часть его полной истории, включающей многолетнее геологическое изучение прилегающей местности и проектирование завода. Таким образом, Тулмозерский рудный парк позволяет логически увязать между собой целый ряд наук: геологию, историю, экономику и технологию.

Из производственных сооружений Тулмозерского завода сохранились: здание мастерской, шихтарня с основанием для малой «шведской» домны, литейный корпус, котельное и машинное отделения (рис. 1). Почти все подземные горные выработки, откуда на завод поставлялась руда, сейчас являются затопленными. Единственным исключением в этом ряду является Рогосельгская штольня, но ввиду ветхого состояния крепей и следов свежих обвалов она не гарантирует безопасности при посещении.



Рис. 1. Современный вид заводских корпусов

Исследователями были внимательно проанализированы материалы личного архива Великого князя Петра Николаевича, протоколы заседаний Правления Санкт-петербургского международного коммерческого банка, опубликованные отчёты геологов, документы советской эпохи и др. На базе этих документов подготовлена экскурсия.

Объект 1. Деревня Колатсельга и завод Ивана Бармина

Первые поселения появились на этой земле еще в XVI веке, но поскольку граница находилась поблизости, эти поселения были немногочисленными и малонаселёнными. Интерес к этой территории был связан с подозрениями на большие запасы гематита, но разработка отдельных рудопроявлений велась крестьянами и раньше.

В 1785 и 1812 годах Онежское и Ладожское озёра, а также окрестности обследовал Академик Н.Я. Озерецковский. В изданных по итогам его путешествий книгах был упомянут и Тулмозерский завод, по имени своего владельца, названный «завод Ивана Бармина». Это предприятие проработало с 1762 до 1778 год и находилось близ деревни Гилкожа на южной оконечности Тулом-озера. Основным сырьём выступала озёрная и болотная руда, гематит использовался в меньшей мере.

Металлургическое производство всегда требовало большого оборотного капитала. В отличие от многих крестьян, у олонекского купца И.С. Бармина имелись денежные средства в достаточном для этих целей объёмах. Он был судовладелец и лесопромышленник, имел в собственности значительную долю от Тивдийского сталльного завода. Всё имущество завода Бармина оценивалось в 57 840 рублей, доля самого Бармина составляла 34 272 руб. По описи 1779 года, заводские постройки включали в себя плотину, домну, сыродутную крицовую фабрику, молотовую фабрику, несколько мастерских для производства кровельного железа, якорей, и изготовления кос и топоров, лесопилку и мукомольную мельницу (рис.2). Производительность завода не превышала 3,5 тысяч пудов в год. Производство остановилось в связи с недостатком денежных средств и осложнений с вольнонаёмной рабочей силой в условиях параллельного и довольно динамичного развития в регионе лесной промышленности (Васильевская, 1954).



Рис. 2. Тулмозерский завод. Фото из фондов НАРК

Всем собственникам Тулмозерского завода, с 1880 г. приходилось решать одни и те же проблемы: преодоление территориальной оторванности завода, строительство путей сообщения и решение проблем дешёвого транспорта, необходимость концентрации крупных оборотных средств, снижение издержек при добыче руды, поиск рабочей силы.

Объект 2. Тулмозерский рудный парк: экспозиция об истории завода

Интерес к Тулмозерскому чугунолитейному заводу вызван в связи с участием в его судьбе высокопоставленных лиц: Великих князей Николая Николаевича и его сына – Петра Николаевича, министра финансов России, графа Е.Ф. Канкрин, директора Санкт-Петербургского международного коммерческого банка

А.Ю. Ротштейна и Председателя Совета Народных Комиссаров Карельской АССР Э.А. Гюллинга. Немаловажно отметить, что геологическим изучением этой территории занимались известные учёные К.А. Кулибин (внук знаменитого механика и сын не менее выдающегося геолога), И.В. Мушкетов, А.А. Иностранцев – целью которых было научное обоснование коммерческих перспектив разработки месторождения.

В середине XIX века актуальной стала проблема развития российской промышленности – темпы добычи железа сильно отставали, а без него промышленный переворот был неосуществим. Банкир А.Ю. Ротштейн, главный акционер АО «Сталь», планировал строительство в Олонецкой губернии целого металлургического холдинга с несколькими заводами, и по этой причине инициировал геологоразведки в различных железорудных районах Карелии и взял в аренду несколько десятков озёр. До 1897 года сомнений в успехе дела у него не было.

История геологических исследований Тулмозерского месторождения железной руды представляется более широкой и не менее интересной, чем история предприятия, построенного здесь в 1896 г. акционерным обществом «Сталь». Первые попытки научного изучения этой территории относятся к 1838 году, когда управляющий Олонецкими горными заводами полковник Р.А. Армстронг направил в Тулмозеро первую геологическую экспедицию. В январе 1842 года в связи с намерением российского министра финансов, главного управляющего штабом корпуса горных инженеров Е.Ф. Канкрин организовать на р. Лососинке ещё один завод по производству железнодорожных рельсов, изучение Тулмозерского рудопроявления было продолжено. Горный инженер Комаров работу саботировал, ограничившись обследованием поверхностных выходов горной породы и сделав вывод, что месторождение безнадёжно. Он был обеспокоен тем, что мощность жил составляет всего несколько вершков¹, и что на пути жилы часто встречаются прослойки и желваки кварца. Похожие сомнения были озвучены и К.А. Кулибиным, командированным для изучения рудопроявления в 1872 году. Заложив несколько разведочных канав и четыре вертикальные выработки, Кулибин сделал вывод, что Тулмозерское рудопроявление содержит несколько рудных тел секущего характера, но мощность жил оставляет желать лучшего, а крепость вмещающей горной породы удорожает добычу. В дальнейшем специалисты дискутировали, прежде всего, по поводу объёма запасов руды. Направление простирания рудных тел и их мощность интересовали их в меньшей степени, а вопросов рентабельности разработки этого рудопроявления геологи вообще старались не касаться.

В мае 1896 года инициатор создания акционерного общества «Сталь» Великий Князь Пётр Николаевич и Директор Санкт-Петербургского коммерческого банка А.Ю. Ротштейн договорились о том, что если геологами будут доказаны «запасы» полезного ископаемого Тулмозерского месторождения железной руды не менее 900 миллионов пудов² при содержании железа не менее 50% и кремния не более 10%, то банк берёт на себя обязательство о выкупе 33 500 акций акционерного общества «Сталь». Летом того же года эту территорию обследовали геологи и горные инженеры, направленные как со стороны банка, так и со стороны Великого князя Петра Николаевича. Итоговое обсуждение состоялось на заседании правления акционерного общества «Сталь» 26 августа 1896 года, но достигнуть компромисса не удалось, и 3 сентября 1896 года материалы были переданы на заключение и экспертизу профессору Горного института, действительному статскому советнику горному инженеру И.В. Мушкетову. Он указал, что любые оценки объёмов запасов руды без бурения хотя бы на сто метров и прохождения разведочных шахт будут «только вероятными». Мушкетов выдвинул предположение, что запасов должно хватить на несколько лет, предложил прекратить бесплодный спор и приступить к работе, а дальнейшие разведки осуществлять по мере прохождения горных выработок. Эта точка зрения убедила Ротштейна вложить в строительство завода.

После банкротства предприятия и нескольких лет запустения, месторождением железной руды заинтересовался Председатель Совета Народных Комиссаров Карельской АССР Э.А. Гюллинг, который планировал использовать минеральное сырьё для снабжения Онежского металлургического завода. В задачи геологоразведочной партии под руководством Ю.С. Желубовского входили геологическая съёмка в масштабе 1:50000 площади 185 км², разведка рудных залежей и подсчёт запасов. Планы по форсированному восстановлению металлургического завода были перечёркнуты затяжкой с проведением подсчёта запасов железной руды. В течение 1930–1931 гг. было сделано около двух десятков скважин общей продолжительностью до двух километров. Объём запасов Тулмозерского месторождения был оценен геологами до 900 тыс. тонн, но перспективы промышленной добычи не внушали у них оптимизма.

В 1934 году завод был поставлен на консервацию.

Московский купец Н.А. Варенцов, который занимался оптовой торговлей хлопком и шерстью, лично к истории акционерного общества «Сталь» никакого отношения не имел, но был знаком с теми, кто вложил в это предприятие и прогорел. В 2011 году в издательстве «Новое Литературное Обозрение» были изданы его

¹ 1 вершок – 4,4 см.

² 1 млрд 474 млн. 243 тыс. 350 кг. (1 пуд = 16,3804815 кг). В наши дни к приведённым цифрам следует относиться с осторожностью. По всей видимости, речь велась всё же об общем объёме горной массы.

мемуары «Слышанное. Виденное. Передуманное. Пережитое». Точка зрения упомянутого купца представляет несомненный интерес, как отражение общего настроения, установившегося в московской бизнес-среде в начале XX века. Так, по мнению Н.А. Варенцова, история Тулмозерского чугунолитейного завода была тщательно продуманной и искусно проведенной в жизнь аферой. (Варенцов, 2011) Исторические материалы Российского государственного исторического архива и опубликованные отчеты геологов указывают, что это мнение основано на сплетнях и собственных догадках купца, а сделанные им выводы слишком упрощают ситуацию.

Объект 3. Кауперовские аппараты и подземный воздуховод

В Олонецкой губернии сырьевой базой для добычи железа обычно служила болотная руда, которая представляла собой «плотные, тяжёлые комья красно-рыжего оттенка». По данным исследователя Бориса Рыбакова, восстановление железа из такой руды начинается при температуре от 400 до 800 градусов. В условиях крестьянской домницы правильнее говорить о «варке» железа – его превращении в губчатую массу. Печь представляла собой сложенную из кирпича полость с одним-единственным отверстием сверху, куда послойно насыпались уголь и руда. Специальными кожаными мехами в печь подавался воздух. Тяжёлое железо плавилось и скапливалось на самом дне печи, после чего процесс плавки останавливался и через специальное заложённое отверстие из печи при помощи щипцов изымался полуфабрикат весом 4–5 пудов (то есть около центнера). При этом процентов 40 от общего веса крицы составляли всевозможные примеси и шлаки. Этот способ получения железа назывался «сыродутным», потому что нагнетаемый воздух был холодным.

Чтобы снизить расход топлива, в XIX веке был изобретён способ подачи в домну горячего воздуха, который предварительно нагревается в цилиндрах доменного воздухонагревателя или кауперах, названных так по имени изобретателя Эдуарда Каупера. Отработанные, раскалённые газы из домны поступали в камеру горения каупера, где нагревали огнеупорную насадку, после чего выбрасывались в атмосферу; а свежий воздух, подаваемый воздуходувной машиной в домну, нагревался за счёт тепла, аккумулируемого насадкой. Воздухонагреватели работали циклично, сменяясь по мере нагревания до критической температуры. В основе работы современных кауперов лежит тот же принцип.

Технически Тулмозерский чугунолитейный завод был оснащён самым современным на тот момент оборудованием. Кауперовские аппараты были заказаны у немецкой фирмы Heinrich Stöhler, воздуходувные машины у немецкой фирмы Ochellhauser Maschinenfabrik-Jiegen, а шамотный (огнеупорный) кирпич купили у английской компании Cowen and Co. (Потравнов и др., 2014)

Объект 4. Литейный двор, фундамент домны и отвалы шлака

Несмотря на прямое участие при проектировании домны Тулмозерского завода прославленного инженера Люрмана, при попытке её эксплуатации сразу выяснилось, что работать она не будет: большая часть чугуна выпускалась через шлаковые отверстия, чугун получался в плесках. Люрман не учёл геологических особенностей Тулмозерья. Посильную помощь при перестройке доменной печи оказал мастер Теодор Ландман из Курляндии, за что им была получена именная серебряная медаль «За усердие».

Одной из важнейших особенностей выплавляемого в домне чугуна было то, что благодаря использованию древесного угля, чугун получался очень высокого качества. Чугун, выплавленный на древесном угле, является ковким и не подвергается коррозии. По мнению Санкт-Петербургского исследователя А.Л. Потравнова, посвятившего изучению Тулмозерского чугунолитейного завода много лет и опубликовавшего на эту тему несколько научно-популярных работ, основной проблемой изготовленного здесь чугуна стало то, что он не нашёл своей рыночной ниши. Как исходное сырьё для его дальнейшей переработки в сталь он был слишком хорош, и уже по этой причине был неконкурентоспособен.

Объект 5. Шихтарня и склад руды

В корпусе, впоследствии приспособленной под задачи шихтарни, изначально планировалось поставить так называемую малую «шведскую» домну, с ориентацией на озёрную руду и в целях производства здесь продукции для местного потребителя (бороны, косы, плуги). Когда срыв контракта с министерством обороны стал очевиден, Директор Санкт-Петербургского коммерческого банка А.Ю. Ротштейн отказался от строительства второй домны, в связи с чем на заводе был налажен выпуск только полуфабриката.

В ходе благоустройства территории парка, которая проводилась в 2012–2014 гг., в стенах бывшей шихтарни оборудовали деревянную сцену и несколько рядов скамеек. Торжественное открытие Рудного парка «Тулмозерье» 3 августа 2014 года было решено совместить с Фестивалем финно-угорских народов, участниками которого стали не менее пятисот жителей и гостей района. Памятник горно-индустриального наследия объединил в себе и музей под открытым небом и концертную площадку, что неизбежно должно отразиться на посещаемости объекта в будущем.

Рядом с шихтарней находился склад, содержащий порядка 50 тыс. тонн железной руды, заготовленной заводской администрацией в годы работы завода. Большой объем руды объясняется тем, что процесс плавки в домне должен осуществляться непрерывно, что в противном случае грозит значительными потерями при производстве ремонта печи. Примечательно, что когда акционерное общество «Сталь» распродало принадлежащее ему имущество, столичные банки руда не заинтересовала (расходы на её перевозку к столице были признаны слишком высокими).

По информации В.Я. Горьковца и М.Б. Раевской, руды Тулмозерского месторождения до глубины 5–7 м разрабатывались открытым способом, в карьерах шириной до 5 м с углами откосов 60–70°. Подземные выработки достигали глубины до 25 м с проходкой по рудному слою и высотой забоя около 1 м. Сортировка горной массы происходила на поверхности, после чего посредством вагонеток, предположительно, на конной тяге, доставлялась к заводу. Сохранились отвалы пустой и бедной породы. Эксплуатационная разведка свидетельствовала о наличии на глубине ещё 2–3 рудных пластов, разработка которых так и не была начата (Горьковец, Раевская, 2000).

Рудники Рогосельги

Согласно документам начала 1930-х гг., у района Тулмозера сложная тектоника. Породы доломитовой свиты собраны в крупные меридиональные складки, усложнённые складчатостью и сдвигами по другим направлениям. Вершины складок разрушены и во многих местах к ним приурочены месторождения железных руд. Эти обстоятельства накладывали свой отпечаток на условия залегания пластов рудных жил, углы падения которых могли достигать 90 градусов к горизонту. Указывалось, что сами рудные жилы изогнуты и собраны в складки, и амплитуда таких складок измеряется в пределах нескольких метров. В южной части Тулмозерского месторождения преимущественно отмечалось западное падение жил, а в северо-западной окраине – считалось, что они ориентируются на восток; некоторые жилы имели углы падения, направленные в прямо противоположные стороны. По экспертному заключению геолога Ю.С. Желубовского, «вся эта сложная интенсивная складчатость доломитовой свиты получилась благодаря сильному и разностороннему давлению». Геолог предположил, что месторождение было образовано путём перекристаллизации и восстановления древних руд, образовавшихся одновременно с доломитами.

Во второй половине XX века исследования этой территории проводились научными сотрудниками Института геологии Карельского филиала Академии наук СССР В.Я. Горьковцом и М.Б. Раевской. Сложный характер расположения рудных жил, с их точки зрения, объяснялся пограничным положением подстилающих древних гранито-гнейсов и более молодых пород доломитовой свиты, переслаивающихся со сланцами, кварцитами и песчаниками.

«Гематитовые руды в районе оз.Тулмозера образуют более 40 рудопроявлений, известных ранее под собственным именем каждое. Они преимущественно сосредоточены в полосе длиной около 16 км в направлении от д. Колатсельга до д. Сона. Детальное изучение одного из самых богатых рудопроявлений Рогосельга показало, что здесь на дневную поверхность выходят, по крайней мере, два складчатоповторяющихся пласта, состоящих из цепочек линз гематитовых руд. Протяженность отдельных рудных линз не превышает 100 м при мощности 2 м. При этом мощность прослоев с наибольшей концентрацией гематита колеблется в пределах 0,1–0,5 м. Гематитовые руды непосредственно ассоциируют с доломитами, среди которых присутствуют редкие прослои хлорит-серицитовых сланцев. Последние характеризуются тонкой слоистостью, псаммитовой структурой и представляют собой песчано-глинистые осадки. В доломитах встречены постройки строматолитов. Микроскопическое изучение выявило, что оруденение связано с двумя различными типами пород – с хомогенными железисто-кремнистыми осадками и терригенными железисто-песчаными. Причем, обе разновидности руд могут встретиться в пределах одного рудного пласта. Для обоих случаев характерна слоистая до микрослоистой текстура.

Рудообразующим минералом является гематит, представленный несколькими генерациями. Гематитсодержащим кварцитопесчаникам присуща псаммитовая структура, обусловленная наличием зерен кварца различной степени окатанности, реже плагиоклаза, промежутки между которыми выполнены тонкозернистым кварцем, серицитом и гематитом. На рудопроявлении Рогосельга преобладают гематитовые руды с тонкозернистым гранобластовым кварцем – гематитовые кварциты. Под микроскопом в проходящем свете наблюдаются хлопьевидные и округлые обособления, состоящие из микрогранобластового кварца, оконтуренные рудным минералом и представляющие собой перекристаллизованные гели кремнезёма. В отраженном свете установлено, что рудный минерал представлен гематитом трех генераций.

Формирование гематита I генерации, присутствующего в виде точечных зерен среди микрогранобластового кварца, связано с дегидратацией гидрогеля гидроокиси железа. Гематит II образует петельчато-сростковые и спутано решетчатые, кружевидные агрегаты в существенно рудных слойках. К III генерации относятся пластинчатый гомогенный гематит сланцевоплощадчатых железослюдковых руд, кристаллизующийся в тектонически напряженных зонах, и ситовидный порфиробластический, образующийся на заключительной стадии метаморфизма» (Горьковец, Раевская, 2000).

Список литературы

1. Васильевская О.И. Частная металлургия Карелии в середине XVIII века (1730—1770 гг.). Петрозаводск: Государственное издательство Карело-Финской ССР. 1954. С. 6–4.
2. Варенцов Н.А. Слышанное. Виденное. Передуманное. Пережитое. Изд. 2-е. - М.: Новое литературное обозрение. 2011. 848 с.
3. Горьковец В.Я., Раевская М.Б. Маршрут 1. Тулмозерское железорудное месторождение – исторический горнозаводской памятник // История геологических исследований и горного дела в Карелии. Перспективы на будущее. Карело-Финляндские связи. Путеводитель международной конференции посвящённой 300-летию учреждения Приказа рудокопных дел России и 80-летию Республики Карелия. Петрозаводск, 2000. С. 4–31.
4. Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю., Грибушин А.И. Тулмозерский железоделательный завод // Дорога горных промыслов. Петрозаводск. 2014. С. 315–325.
5. Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю., Мирошниченко П.О. Железные рудники Рогосельги // Подземелья Северо-Запада России: Научно-популярное издание. Книга для путешественников. СПб.: ТО Балтийская звезда, Изд-во Аврора, 2015. С. 118–129.
6. Шеков К. В., Потравнов А.Л. История геологических изысканий Тулмозерского месторождения железной руды (Северное Приладожье) // Труды КарНЦ РАН. № 1. Сер. Геология Докембрия. 2015.

«Рускеальский горный парк»

Составлено по материалам Борисова И.В., Шекова В.А., Шекова К.В.

Горный парк «Мраморные ломки Рускеала XVII – нач. XX вв.» стал первым на Северо-Западе России наглядным примером успешной коммерциализации объекта горно-индустриального наследия. Если Россия присоединилась к Международному комитету по сохранению индустриального наследия (TICCIH) в 1994 г., то уже через четыре года рускеальские карьеры мраморных ломок были приняты на государственную охрану. 16 мая 2015 года горно-промышленный парк отметил своё десятилетие.

В центре эмблемы Рускеальского горного парка находится жизнерадостный гном, иллюстрирующий профессию горнорабочего, вызывающий приятный ассоциативный ряд с поисками сокровищ и сказочным подземельем. Следует отметить, однако, что персонаж оснащён рудоискательским молотом и по недосмотру художника одет в яркий жёлтый колпак, что следует признать нарушением требований техники безопасности. Так, в соответствии с пунктом 32 утверждённых в 2013 году Федеральных «Правил безопасности при ведении горных работ...», «рабочие и специалисты должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью, исправными защитными касками, очками и другими средствами индивидуальной защиты, соответствующими их профессии и условиям работы, согласно утвержденным нормам». Не считая этого несерьёзного нарушения, администрация парка очень внимательно следит за строгим соблюдением туристами внутренних правил безопасности парка. Последним предписывается передвигаться только по специально отсыпанным тропам и дорожкам и не заходить за ограждения.

Рускеальский горный парк предлагает возможность познакомиться с выдающейся историей одного из месторождений облицовочного камня Карелии и вслед за известными архитекторами прошлого оценить его эстетические преимущества, когда он находится в естественной среде. Не меньший интерес вызывает и современная история горного парка, как на базе одного из заброшенных каменных карьеров был организован популярнейший на сегодняшний день туристический аттракцион. Успеху горно-промышленного парка способствует и созданная в парке современная инфраструктура досуга и экстремальных развлечений. Основной пешеходный маршрут включает в себя неспешную прогулку вокруг Мраморного озера, посещение штольни, просмотр импровизированной экспозиции под открытым небом «Камень сквозь время», находящейся в зоне «Итальянского» карьера. Водная экскурсия позволяет оценить живописный вид мраморных ломок снизу. В зимний период каменные стены карьера подсвечиваются разноцветными огнями, предлагая обширное поле для творческих экспериментов в сфере фото- и видеосъёмки.

Начало экскурсии

Особенно бурное строительство с использованием декоративного камня развернулось в Санкт-Петербурге в Екатерининский период. Согласно общепринятой точке зрения, Рускеальское мраморное месторождение было открыто в 1765 году сердобольским пастором евангельско-лютеранской веры Самуилом Алопеусом. Вместе с тем, И.В. Борисов настаивает, что, с учётом более ранних попыток добычи мрамора шведами (ими он использовался в качестве флюсового камня и для изготовления строительной извести), вопрос об открытии Самуилом Алопеусом этого месторождения следует считать открытым. По мнению И.В. Борисова, уже при обсуждении условий Ништадтского мира в 1721 г. властями Российского государства было взято во

внимание, наличие ценных залежей мрамора, которые после демаркации границы были отнесены к российской территории. Но данный факт заслуг пастора нисколько не умаляет, поскольку это он подготовил описание месторождения, которое легло в основу его дальнейшей эксплуатации. 19 января 1768 года вышел указ «Об изготовлении мрамора из дикого камня на строение Исаакиевской церкви в Кёксгольмском уезде в погостах Сердобольском и Рускольском с устройством там же шлифовальных мельниц», которым было положено начало выломкам мрамора в Рускеала.

Название реки «Русколки» и основанного рядом с ней одноимённого рабочего посёлка происходит от карельского слова «*ruskea*», что переводится как «коричневый». Вероятно, оно указывало на специфический цвет речной воды, содержащей много органических веществ и обогащённой гидроокислами железа. Другая интересная гипотеза свидетельствует о том, что название реки и деревни было образовано в связи с национальным составом его населения для идентификации его финнами (в годы добычи мрамора её заселили русские). На основании широкого круга исторических документов делается вывод, что поселение здесь появилось только в XVIII веке.

Панорама главного карьера

Длина «главного карьера» Рускеальского месторождения мрамора составляет 456 м, ширина колеблется от 50 до 109 м, а глубина достигает 72 м; самый глубокий, шестой горизонт находится на глубине 38,5 м. ниже уровня воды в Мраморном озере, над уровнем воды борта карьера возвышаются на высоту от 5,4 до 23,4 м. Карьер был пройден в 176–939 гг. поперёк горы, которую первые добытчики камня по общему цвету слагающего её мрамора называли Белой. Именно в этом карьере до 1854 года велась добыча мрамора светло-серого полосчатого и цвета белой ночи, который использовался, в том числе, в облицовке исаакиевского собора проекта огюста монферрана.



Рис. 3. Вид на главный карьер «Рускеальского горного парка»

Мрамор добывали буровзрывным способом: бурили шпур, заряжали их порохом и подрывали. Буровые работали парами: один держал бур, а другой бил по нему молотом. Отломанные блоки зимой на больших санях перевозились до деревни Хелюля, где они ожидали наступления навигации и водным путём доставлялись в Санкт-Петербург для обработки. В связи с большим весом камней, в сани впрягалось до 130 лошадей, а всего на разработках было задействовано до 2000 голов лошадей.

Позднее месторождение было ориентировано на добычу строительной и технологической извести для целлюлозно-бумажного производства, и эту часть истории карьера нужно признать не такой романтической, как предшествующие ей события. Ввиду значительного разброса дат, когда производились те или иные работы, карьер содержит следы промышленной деятельности, свидетельствующей о разных исторических периодах его эксплуатации. Другими словами, очертания карьера со времён Монферрана сильно изменились – были выломаны плиты мрамора, часть карьера была засыпана отвалами. Единственный сохранившийся фрагмент уступа карьера того периода носит теперь название «Утёса Екатерины», и сложен редким для этих мест тонкополосчатым бело-чёрным мрамором, который использовался при украшении Мраморного дворца в «Северной столице». Максимальных размеров «Главный» карьер достиг к 1940 г. В течение десяти лет естественным образом его заполнила вода. В 1949 г. при попытке открыть бывший «Главный» карьер погибло трое рабочих.

По информации П.А. Борисова, месторождения карбонатных пород Северного Приладожья образуют многокилометровые линзовидные тела, приуроченные к контакту роговообманковых ладожских сланцев с более древними архейскими гнейсо-гранитами. Самое мощное из этих тел, образующее Рускеальское месторождение мрамора, сложено мраморовидными карбонатными породами, подстилаемыми роговообманковыми сланцами и прикрытое толщей слюдяных сланцев. Мраморы залегают в виде нескольких разобшённых линз, и одно из таких тел образует «финскую залежь» известняков, расположившуюся на месте современного «Главного» карьера.

На бортах карьера наблюдается слоистость карбонатных пород (изменение их окраски от белой и серой до тёмно-серой). Геологами выделяется три толщи мраморов Рускеальского месторождения разной мощности: переслаивающиеся доломитизированные и кальцитовые мраморы полосчатого рисунка, кальцитовые белые мраморы и доломитизированные сырые мраморы с вкраплениями силикатов. На месторождении добывались пять сортов мрамора и столько же исторических классификаций было составлено в период с 1785 по 1963 годы: составленный белыми и серыми полосками «береговой» мрамор, «белогорский» серо-синеватый, а также с белыми и синеватыми полосками, «зеленогорский» серый мрамор и «зеленогорский» трещиноватый. Как указывает профессор кафедры минералогии Санкт-Петербургского государственного университета, доктор геолого-минералогических наук А.Г. Булах, неравномерная расцветка Рускеальского мрамора связана с его химическим и минералогическим составом. Пятна и полосы зелёного и жёлтого цвета обусловлены содержанием в мраморе силикатов (тремолит, актинолит), серые полосы обязаны тонкодисперсному графиту, ржаво-жёлтые редкие вкрапления связаны с содержанием гидроокислов железа, включения углистого вещества дают тёмно-серую и чёрную окраску.

Вода в озере в летнее время приобретает изумрудно-аквамариновый цвет (рис. 3), её прозрачность зависит от времени года и глубины. Илистое дно карьера содержит много крупногабаритного техногенного мусора.

Вид на штольни

После завершения строительства Исаакиевского собора Рускеальские мраморные ломки работали регулярно, от случая к случаю. В 1870 – 90-х годах проводилась первая реставрация стен собора, когда пришлось заменить часть плит рускеальского мрамора, не приспособленного для наружной облицовки зданий, разрушающегося в условиях влажного морского климата Санкт-Петербурга. Зброшенные карьеры были выкуплены финнами для организации производства строительной извести, а в последней трети XIX века они несколько раз переходили из рук в руки, пока не были взяты в аренду АО «Рускеала мрамор». Камень использовался для производства извести и в качестве строительного материала (щебень, мраморная крошка), при изготовлении надгробий.

По причине неоднородности строения мраморной залежи и падения толщ мрамора в западном и юго-западном направлении, месторождение отрабатывалось выборочно, чередованием открытых и подземных горных работ, с использованием массовых взрывов. По той же причине очень отличаются друг от друга по форме восточный и западный борты карьера. Разработка мрамора на известь велась сложной системой штреков и штолен, дробили мрамор также при помощи взрывов. Таким образом, «хищнические» методы эксплуатации месторождения послужили причиной порчи месторождения облицовочного камня. В 1952 году запасы рускеальского облицовочного мрамора оценивались в объёме 17 962 тыс. м³ (в т.ч. А+В 6695 тыс. м³), но и эти небольшие объёмы горной массы, пригодной для производства блоков, впоследствии были уменьшены в результате применения массовых взрывов на карьерах при добыче щебня и извести. В 1970 году объём балансовых запасов блочного камня был пересмотрен и утвержден на уровне 12 494 тыс. м³ (А+В+С₁), в 1984 году – 14 455 тыс. м³. Трещиноватость мрамора стала причиной снижения объёмов добычи блочного камня в 1980-х годах.

Анализ маркшейдерских планов горных выработок 1945 г., позволил установить, что в районе «Главного» карьера было пройдено шесть горизонтов подземных горных выработок, которые расположены на расстоянии около 12,5 м друг от друга. Подземные выработки пятого горизонта, которые располагались в границах «Главного карьера» и составляли до 4 м в высоту, в 1920-е годы были искусственно обрушены, и сохранились лишь фрагментарно, теперь на этом уровне находится дно Мраморного озера.

Над поверхностью воды выглядывает верхняя часть затопленных подземных горных выработок четвёртого горизонта – это гроты, виднеющиеся в северном борту «Главного карьера». В данном случае порядковый номер горизонта является довольно условным: в 1930-е годы подземные горные выработки третьего и четвёртого этажа были объединены и образовали собой полость высотой до 12–15 м, заглянуть в которую можно через отверстие Рускеальского провала. Сегодня на 2/3 от своего объёма эти полости затоплены водой.

Шахта № 2, штольня № 1 второго горизонта

По периметру «Главного» карьера финны прошли три глубоких шахты, из которых сохранилась только вторая, глубина которой достигает 55 метров, в нижней части она затоплена водой. На уровне 1–4 м от устья шахты в ней встречаются две подземных горных выработки второго горизонта шириной до 5 м и длиной 48 м и 15 м. Первая служила откатке к шахте по узкоколейной дороге, ведущей от обжиговых печей завода, пустых вагонеток, а другая, более короткая, для передвижения рабочих. Над шахтой размещался копёр, а в её стволе работал грузовой лифт, механизмы которого в 1930-е годы приводились в движение паровыми машинами и электромоторами. Над стволом шахты была установлена пирамидальная вышка на металлическом каркасе, которая защищала подъёмные механизмы копра от осадков.

Любопытно, что в годы Зимней войны в штольне укрывалось от бомбёжек местное население из деревень Рускеала и Отраккала, вдоль стен были поставлены нары и ящики с провизией. Известно, что советская авиация бомбила территорию Рускеальского известкового завода в феврале 1940 г., а факты обустройства штолен под бомбоубежища подтверждаются фотографиями.

«Итальянский» карьер

Строительство нового карьера началось в 1973 году. Европейское название карьера было дано позже в связи с применявшейся здесь технологией канатной резки мраморных блоков (рис. 4). Этот карьер проектировался как сырьевая база для камнеобрабатывающего завода в Кондопоге, но в конце десятилетия объёмы добычи камня в карьере снизились. Высокая трещиноватость мрамора выражалась в том, что камень раскалывался при распиловке и обработке. Снижение реального выхода блоков до 3% при проектируемых 21% и сокращение более, чем на порядок, объёмов добычи блочного камня, привело к тому, что в 1985–85 гг. было принято решение о закрытии убыточного карьера.



Рис. 4. Стенка «Итальянского» карьера

Летом 1975 года было добыто 71 м³ блоков для внутренней отделки одного из павильонов ВДНХ в Москве. Трое участвовавших в работе специалистов карьера были награждены бронзовыми медалями, денежной премией, а машинист станка Н.И. Шабалов был премирован автомашиной «Москвич». Рускеальский мрамор применялся также при оформлении самой западной станции метро в Российской Федерации – станции метро «Приморская» в Санкт-Петербурге. Рускеальским мрамором были облицованы колонны подземного зала станции. Архитекторами было использовано свойство белых и темно-серых прожилок в камне образовывать волнистый узор (рис. 4), но некачественный цветоподбор облицовочной плитки сделал её расположение почти совершенно случайным, и это свойство мрамора было нивелировано. В очень небольшом количестве мрамор из Рускеальского месторождения был задействован в интерьере метро «Ладомжская», но после замены ламп освещения станции на натриевые жёлтого свечения, серо-голубые оттенки цвета мраморов стали почти неразличимы.

В 2015 году на базе «Итальянского» карьера был проведён эксперимент по очистке поверхности камня от граффити, одновременно обезображивающих внешний вид камня и препятствующих профессиональной и любительской оценкам его эстетических качеств. Опробовав десятки современных химических средств, экспериментами была выведена формула из двух ингредиентов, а сама очистка осуществлялась посредством компрессов. Однако, надписи различного содержания по-прежнему продолжают появляться на стенах карьера и отдельно лежащих камнях.

Список литературы

1. Борисов И.В. Рускеальские мраморные каменоломни // Дорога горных промыслов. Петрозаводск. 2014. С. 115–166.
2. Борисов П.А. Каменные строительные материалы Карелии. Петрозаводск: Карельское книжное издательство. 1963. С. 251–259.
3. Булах А.Г. Казанский собор в Петербурге (1801–2012): Каменный декор и его реставрация. – СПб.: Нестор-История, 2012. С. 57–59.
4. Шеков В.А. Палитра карельского камня. – Петрозаводск: Пакони, 2006. 96 с.