**Техногенно-природный комплекс выработок мрамора «Рускеала» (Горный парк Рускеала)**

**Борисов И.В., 2023 г.**

Место расположения:

30 км к северо-западу от г. Сортавала, между поселками Рускеала и Отраккала, на территории «Горного парка Рускеала». Координаты: 1. «утес Екатерины», см. пл. № 1- 61056,902/ с. ш., 30034,815/ в. д.; 2. карьер VI - 61056,685/ с. ш., 30034,843/ в. д.; 61056,731/ с. ш., 30034,845/ в. д.; 61056,796/ с. ш., 30034,864/ в. д.; 61056,821/ с. ш., 30034,846/ в. д.; 61056,847/ с. ш., 30034,864/ в. д.; северо-западный борт карьера VI - 61056,837/ с. ш., 30034,732/ в. д.; западный борт - 61056,782/ с. ш., 30034,746/ в. д.; 61056,758/ с. ш., 30034,776/ в. д.; 61056,911/ с. ш., 30034,747/ в. д.; юго-западный борт - 61056,920/ с. ш., 30034,720/ в. д.; 61056,930/ с. ш., 30034,649/ в. д.; 3. карьер XI - 61056,870/ с. ш., 30034,738 в. д.; 4. руины старого дробильно-сортировочного завода - 61056,869/ с. ш., 30034,909/ в. д.; 5. шахта № 2 - 61056,887/с. ш., 30034,883/ в. д.; 6. штольня «Северная» - 61056,909/ с. ш., 30034,895/ в. д.; 61056,914/ с. ш., 30034,891/ в. д.; 7. штольня «Западная» - 61056,889/ с. ш., 30034,854/ в. д.; 8. карьер VIII: северный край – 61056.790/ с. ш., 300 34.943/ в. д.; восточный край – 61056.742/ с. ш., 300 34.932/ в. д.; юго-восточный край - 61056.702/ с. ш., 300 34.986/ в. д.; 9. руины Рускеальского мраморно-известкового завода - 61057,033/с. ш., 30034,747/ в. д.; 10. карьер V: восточный край («Рускеальский провал») - 61056,927/ с. ш., 30034,682/ в. д.; 61056,932/ с. ш., 30034,649/ в. д.; средняя часть карьера - 61056,935/ с. ш., 30034,618/ в. д.; юго-западный борт карьера - 61056,922/ с. ш., 30034,555/ в. д.; 61056,932/ с. ш., 30034,532/ в. д.; западный край карьера - 61056,963/ с. ш., 30034,495/ в. д.; северный борт карьера - 61056,933/ с. ш., 30034,564/ в. д.; «Итальянский карьер»: 61056,993/ с. ш., 30034,477/ в. д.; 61056,991/ с. ш.; 30034,454/ в. д.; 61056,994/ с. ш., 30034,436/ в. д.; 61056,996/ с. ш.; 30034,417/ в. д.; 61056,991/ с. ш., 30034,391/ в. д.; 61056,985/ с. ш., 30034,366/ в. д.; 61056,994/ с. ш., 30034,329/ в. д.; 11. карьер VII («Светлое озеро»): западный борт - 61056,936/ с. ш., 30033,947/ в. д.; северо-восточный борт – 61056,963/ с. ш., 30034,326/ в. д.; южный борт - 61056,915/ с. ш., 30034,172/ в. д.; юго-восточный борт – 61056,934/ с. ш., 30034,339/ в. д.; 12. карьер IX («Монферрановский»): 61056,795/ с. ш., 30034,710/ в. д.; 61056,804/ с. ш., 30034,687/ в. д.; 13. карьер «Зеленая Гора»: 61056,367/ с. ш., 30035,381/ в. д.; 61056,367/ с. ш., 30035,380/ в. д.; 61056,374/ с. ш., 30035,383/ в. д.

Историческая справка:

Вопрос, когда возникло поселение Рускеала, до сих пор не имеет однозначного ответа. Рускеала не упоминается ни в Переписной окладной книге Корельского уезда Водской пятины (1500 г.), когда территория входила в состав Корельского уезда Московского княжества, ни в шведских Поземельных книгах 1590, 1618, 1631 годов, когда территория была частью Швеции. Практически на месте нынешнего поселка Рускеала находилась карельская деревня Руйсселка («ржаная сельга»), которая впервые упоминается в Переписной книге Корельского уезда (швед.) в 1590 году.

В памятной книге говорится, что место, названное «Рускеала», впервые появилось в документах 1667 года как «капелла Рускеала», приход, который образовался вокруг рускеальской церкви, построенной шведами на землях Руйсселька. Рускеальский приход поначалу входил в состав прихода Китее (нынешняя Финляндия).

После окончания Северной войны, с 1720-х годов, название Рускеала тоже поначалу олицетворялось с приходом Рускеала. В русских Поземельных книгах 1727-1728 годов упоминается «капелла Рускеала» Китеевского погоста. Со временем деревня Руйсселка, на землях которой возникла капелла Рускеала, сместится к западу, а во второй половине XX века – и вовсе исчезнет. В конце XVIII-первой трети XIX века название Рускеала (Рускаль, Рускиала, Рускола) обозначало также рабочую слободу, появившуюся в 1770-е годы вблизи мраморных карьеров.

«Рускеальскими» (Рускольскими) назвали и каменоломни мрамора, поскольку они находились изначально на землях, принадлежащих настоятелю Рускеальской церкви. Таким образом, Рускеала – это деревня, которая возникла вокруг дома настоятеля Рускеальского прихода.

Название «Рускеала», вероятно, происходит от карельского ruskiа - «коричневый, рыжий, красный». Это может быть связано с именем или прозвищем человека с коричневым цветом кожи или волос, жившего в этих местах. Либо это объясняется тем, что вокруг церкви Рускеала много красно-коричневого песка, обогащенного гидроокислами железа. В Ханки, у озера Киркколампи, в старину даже добывали охру для изготовления краски. Академик В. М. Севергин (1805 г.) прямо переводит названия «рускаль» или «рускиала» как «красная земля». Название поселения могло произойти и от названия реки Русколки или Рускал (части Тохмайоки), вода в которой от растворенных в ней органических веществ и гидроокислов железа окрашена в коричневый цвет, или от названия озера Русколампи («красное озеро»), находившегося неподалеку.

После Столбовского мира 1617 года Корельский уезд Водской пятины отошел от России к Швеции. Вероятно, в 1632 году шведы построили в деревне Руйсселка, на горе Конткасенмяки, небольшую лютеранскую церковь, подчиненную приходу в Китее. В 1691 году эта церковь сгорела вместе с усадьбой священника и архивами..

Долгое время краеведы и ученые считали, что Рускеальское месторождение мрамора открыл сердобольский пастор Самуил Алопеус в 1766 году, либо сердобольский учитель Ренерус. Вероятно, первыми о здешнем мраморе узнали задолго до официального открытия местные жители, которые кустарно ломали «известковый камень» для выжигания строительной извести. Согласно шведской карте из «Собраний карт главнейших шведских баталий» (Архив РАН), датированной примерно 1722 годом (обнаружена бывшим сотрудником Регионального музея Северного Приладожья Бояринской А.Ф. в 1990-е годы), мрамор в Рускеала стали добывать еще шведы, вероятно, во второй половине XVII века – для производства извести. На этой карте в районе мраморной горы в Рускеала, которая после Северной войны оказалась на территории России, было обозначено три кружочка с надписью на шведском языке, означающей «мраморная каменоломня». Мрамор, очевидно, шел на жжение строительной извести.

После окончания Северной войны, значительная часть земель возвращенного России Корельского уезда император Петр I отдал в частные владения. Территория Рускеальского церковного прихода была подарена князю, фельдмаршалу Александру Борисовичу Бутурлину. Для обработки подаренных земель князь переселил часть своих крестьян из центральных районов России. В 1732 году в Руйсселькя-Рускеала, на горе Конткасенмяки, построили новую лютеранскую церковь, в которой была церковная кафедра, выполненная из огромного цельного дерева. Недалеко находилось кладбище.

В 1754 году в Рускеала и прилегающих хуторах проживало 1945 человек. К этому времени торговый путь из Китее (современная Финляндия) к Ладожскому озеру через Сердоболь (Сортавала) получил значение почтового тракта. Тогда на берегу реки Русколки, около моста, была построена почтовая станция. В начале XIX века внук фельдмаршала Бутурлина А. Б. продал Рускеальское имение графине Анне Алексеевне Орловой-Чесменской.

Можно предположить, что в первой половине XVIII века в старых «шведских» каменоломнях Рускеала некоторое время добывали мрамор для производства строительной извести; но эти работы носили кустарный и эпизодический характер. О возможности использования рускеальского мрамора в качестве строительного и декоративного камня пока что никто не догадывался. Со временем старые «шведские» каменоломни Рускеала были окончательно забыты.

Природный камень для строительства и украшения Санкт-Петербурга искали в России еще при императрице Анне Иоанновне. В 1735 году Российская Академия Наук заключила с иностранцем, мастером каменных дел Яковом Стейном договор «о поисках, разведках и опробовании разных камней в Российском государстве» *(Броницкий М.Ф. Камень в архитектуре Санкт-Петербурга XVIII-XIX веков. Доклад 19.05.1948., Ленинград).* Яков Стейн в основном работал на Урале, но в ходе своих экспедиций мог оказаться и в районе Сердоболя, известном своими залежами мрамора и гранита. Однако, промышленной добычи облицовочного камня в Северном Приладожье, в отличие от Урала, не было до 1769 года.

В царствование императрицы Екатерины II по предложению академика Ломоносова М.В. начались астрономо-географические исследования на всей территории России, в ходе которых проводилось межевание земель, составлялись планы многих городов, собирались «Исторические и топографические описания» местностей. В этой работе на благо Отечества приняли участие не только ученые и землемеры, но и местная интеллигенция – чиновники, учителя, священники и прочие просвещенные любители из разных слоев населения. Самое пристальное внимание исследователей привлек Русский Север и Карелия, как ближайший к столице регион.

Строительство Санкт-Петербурга требовало большого количества природного камня, в том числе мрамора и гранита. Уже в начале 1760-х годов вновь отправляются экспедиции на Урал, где оказались брошенными ранее разрабатываемые мраморные месторождения. Не осталась без внимания и Выборгская губерния, расположенная в непосредственной близости от столицы.

В 1764 году императрица Екатерина II подписала указ «Об учинении новой ревизии в Финляндии». Посланные в Выборгскую губернию ревизоры под начальством советника правления Гибертовского нашли эту область в крайне бедственном положении, отметив низкий уровень хозяйства, недород хлеба, бедность населения, но, совершенно не обратили внимания на её лесные и каменные богатства. В то время в Сердоболе жил и трудился проповедник евангельско-лютеранской веры пастор Самуил Алопеус. Это был незаурядный человек. Родился Самуил (Самуэль) в 1720 году в семье восточных финнов, потомственных священников, хотя прародитель рода Туомас Кеттунен был крестьянином. В средние века его внуки перевели свою фамилию на латинский язык и стали называться Алопеусами (Алопаеусами). Самуил окончил академическую гимназию в городе Або (Турку), после чего недолго работал учителем иностранных языков в Выборге. В 1751 году Выборгская консистория направила Алопеуса в Санкт-Петербург, где он четыре года служил проповедником евангельско-лютеранской веры у финских прихожан в церкви Святой Марии.

В 1755 году, в возрасте 35 лет, Самуил Алопеус был направлен проповедником в Сердоболь (Сортавала), который в те годы представлял собой небольшую деревушку с заглохшей торговлей. На мысу Кирккониеми («Церковном») стояла небольшая лютеранская церковь, построенная в 1740 году. Сортавальский приход оказался малочисленным и бедным, и пастору предстояло немало потрудиться для укрепления христианской веры.

Самуил Алопеус был не только хорошим священником, но и пытливым до всего исследователем. Он с юности полюбил минералы и в течение своего служения Церкви интересовался возможностью их практического применения на благо России. Совершая поездки к своим прихожанам, пастор собирал ценные сведения о природе, хозяйстве и населении края, которые он впоследствии обобщил в своей книге под названием: «Краткое описание мраморных и других каменных ломок, гор и каменных пород, находящихся в Российской Карелии», вышедшей в печати в 1787 году *(Алопеус С. Краткое описание мраморных и других каменных ломок, гор и каменных пород, находящихся в Российской Карелии», Санкт-Петербург, 1787).* За свой труд как исследователя Самуил Алопеус был принят в 1789 году в члены Вольного экономического общества, где опубликовал девять своих работ по истории, природе и экономике края. Умер Алопеус в Сердоболе в 1794 году, дослужившись до старшего пастора Южной Карелии.

Еще в 1764 году, выполняя правительственную программу по сбору информации в регионах, Самуил Алопеус подготовил записку под названием «Краткая история естественного свойства древностей и хозяйства сей земли», которую он отправил в Выборг губернатору Энгельгардту Н. В этом документе пастор обратил особое внимание на значительные запасы строительного камня вблизи Сердоболя, тем самым, опровергнув официальное мнение о бедности края. Получив от земских эмиссаров и проповедников точные топографические описания каждого прихода Выборгской губернии, Энгельгард составил полное описание своей губернии и предоставил его императрице Екатерине II.

Уже на следующий год (в 1765 году) в Выборгскую губернию для осмотра месторождений камня из столицы был направлен подмастерье каменных дел Андрей Пилюгин. В Санкт-Петербурге началось строительство Академии Художеств, для чего срочно потребовался природный камень. В июле 1765 года Андрей работал под Выборгом, изучая тамошние граниты рапакиви, а в августе – прибыл в Сердоболь для осмотра мраморов, о которых годом раньше сообщал Самуил Алопеус.

Сердобольский пастор подробно рассказал Андрею о залежах мраморов в Рускеала и Йоенсу (Хийденселькя) и дал ему грамотных проводников. Андрей Пилюгин тщательно осмотрел выходы мраморов и, отобрав небольшие пробы камня, в начале сентября вернулся в столицу, в Экспедицию Строения Академии Художеств.

Рускеальский мрамор понравился проектной комиссии, и уже в октябре того же года Андрей Пилюгин вновь приехал в Рускеала для проведения дополнительных исследований, отбора новых проб и определения места закладки опытного карьера.

В конце января 1766 года Самуил Алопеус отправил в Выборг письмо со своими предложениями по организации добычи камня в Рускеала. Приехав следующей весной в столицу, пастор убедился, что его предложения приняты к сведению, и на основании их Андрею Пилюгину от Канцелярии Строения дана была инструкция по дальнейшей организации работ. Тогда же в Выборгскую Губернскую Канцелярию из столицы был послан указ, согласно которому «все рабочие люди, по причине бедности вышедшие из Карелии для снискания себе пропитания в других провинциях, были обратно призваны и употреблены для ломки камней, и чтобы никому из них впредь не давать паспортов» (*Алопеус С*. *Краткое описание мраморных и других каменных ломок, гор и каменных пород, находящихся в Российской Карелии», Санкт-Петербург, 1787).*

В конце июня 1766 года Андрей Пилюгин вновь приехал в Сердоболь, но уже не один, а с четырьмя каменотесами. На выданные Канцелярией Строения 800 рублей, он с помощью Алопеуса нанял двадцать работников для ломки мрамора в Рускеала и Йоенсу. Вначале экспедиция отправилась в Йоенсу на небольшой островок Аресаари (Калккисаари) в устье реки Янисъйоки, где заложила опытную каменоломню. 11 сентября первые пробы мрамора с острова Аресаари были отправлены в столицу. В начале октября следом за ними пастор Алопеус снарядил еще один сойма-бот, груженный девятью мраморными блоками.

В Рускеала мрамор стали добывать 9 августа 1766 года, лишь после того, как закончили опытные работы на острове Аресаари. В конце октября работы на мраморных ломках в Рускеала были приостановлены по причине израсходования выделенных для этого средств. Чуть позже директор Канцелярии Строения, президент Академии Художеств, действительный тайный советник Бецкой И. И. выдаст пастору Самуилу Алопеусу за понесенные им «великие труды, поездки, издержки, переписки» 100 рублей. Андрей Пилюгин также был отмечен – в 1767 году его произвели в мастера каменных дел *(РГИА.Ф. 789. Оп. 15. Д. 84. Л.4. 1767 г.).*

Последний раз Андрей Пилюгин побывал в Рускеала в феврале 1767 года. Тогда вместе с ним приехал машинист Канс, который тщательно осмотрел реку Русколку на предмет установки на ней пильной и шлифовальной машины с другими строениями.

Летом 1767 года Андрей Пилюгин возглавлял организованную Канцелярией Строения экспедицию в Санкт-Петербургскую, Выборгскую и Новгородскую губернии по поиску камня для пьедестала памятника Петру I, но найти подходящий монолит ему не удалось. Жизнь Андрея Пилюгина, мастера каменотёсного дела, стоявшего у истоков камнедобывающей промышленности Карелии, закончилась трагически. Этот интересный, работоспособный человек мог бы еще многое сделать для блага России, но через несколько лет ему суждено было погибнуть в полном расцвете сил. 22 сентября 1770 года Андрей находился в гостях у академического консьержа Рафаила, дом которого стоял по улице Миллионной в Санкт-Петербурге, и поссорился там по какой-то причине с мастером каменных дел итальянцем Жаком Батистом Раджали. При выяснении отношений Раджали в порыве гнева нанес Андрею ножевое ранение в сердце, оказавшееся смертельным. Через неделю, 29 сентября, Андрей Пилюгин скончался. Полиция расценила данное происшествие как несчастный случай *(РГИА. Ф. 789. Оп. 15. Д.17. 1770 г.).*

13 сентября 1767 года в Сердоболь из столицы приехали горные инспекторы – гвардии капитан Кожин и полковник Иван Зверев. Они встретились с Самуилом Алопеусом и попросили его сопровождать их на начатые мраморные ломки в Йоенсу и Рускеала. Тогда же сердобольский пастор показал высоким гостям выходы мрамора в пяти верстах на юг от Сердоболя, на территории современного парк-отеля «Дача Винтера». Итогом поездки столичных инспекторов стала составленная ими «Обстоятельная ведомость», которую они, по возвращении в Санкт-Петербург, преподнесли генерал-поручику графу Якову Алексеевичу Брюсу.

На основании доклада графа Брюса, 19 января 1768 года императрица Екатерина II подписала указ Сената: «Об изготовлении мрамора и дикого камня на строение Исаакиевской церкви в Кексгольмском уезде погостах Сердобольском и Рускеальском с устройством там шлифовальных мельниц» *(РГИА, ф. 1310, оп. 1, п. 50, л. 18,19, 1768).*

Согласно данного указа, уже в ближайшее время должна была начаться добыча мрамора и «дикого камня» (гранита) в Рускеальском и Сердобольском погостах Кексгольмского уезда, а также в других местах по берегам Ладожского (Йоенсу) и Онежского (Тивдия) озер для украшения Исаакиевской церкви и других зданий Санкт-Петербурга. На местах добычи мрамора намечалось построить пильные и шлифовальные мельницы, и для работы на них нанять по контрактам «механического искусства мастеров».

В документе также указывалось, чтобы местные власти, на землях которых производилась ломка мрамора, оказывали всяческое содействие горным работам. Для производства работ в Рускеала с Екатеринбургских заводов должны были быть присланы каменотесы.

По другому указу Екатерины II Рускеальские мраморные ломки были переданы в том же 1768 году в ведение Канцелярии Олонецких Петровских заводов.

В конце июня 1768 года в Рускеала вновь приехал капитан Кожин, а вместе с ним - машинный мастер Генрих Дункель, которому поручалось поставить на реке Русколке специальную машину для пиления и полировки камней. В течение месяца Кожин наблюдал за добычей мрамора в Рускеала и Йоенсу, и установил, что с глубиной качество мрамора становилось лучше. Из самых хороших кусков мрамора, добытых в каменоломнях, мастер Бергер выполнил «постамент», где должны были храниться медали и надписи в память заложения Соборной Исаакиевской церкви, несколько мраморных столов и «другие малые работы для опыта».

Находясь в Рускеала, капитан Кожин организовал на ломках дальнейшую работу, заложил строения для пильных машин, дом с квартирами для офицеров, мастера и надзирателя, казармы для рабочих и солдат и многие другие сооружения. 21 июля он выехал в столицу, взяв с собой изготовленные Бергером мраморные работы. Екатерина II высоко оценила труд капитана Кожина и пожаловала ему титул Статского Советника.

В августе 1768 года Статский Советник Кожин опять приехал в Сердоболь и привёз с собой четырех итальянских каменотесов, которые должны были остаться мастерами при мраморных каменоломнях. Мастером в Рускеала назначили Минзиахи.

Осенью того же года в Сердоболе по распоряжению Кожина построили экспедиционный дом с квартирами для капитана, прапорщика и казначея, казармы для унтер-офицеров и солдат, разные хозяйственные строения.

С этого времени все три мраморные каменоломни Карелии – в Рускеала, Йоенсу и Тивдии – стали давать камень для украшения столичных дворцов и храмов, и в первую очередь, для Исаакиевского собора.

В 1769 году Рускеальские (Рускольские) мраморные ломки были переданы в ведение «Конторы Строения Исаакиевской церкви» (Комиссии по постройке Исаакиевского собора). Вблизи каменоломен появился рабочий поселок Рускеала, в котором стали жить каменотесы, мастеровые и горное начальство.

Маленькая, неприметная деревушка Рускеала с пограничной заставой и почтовой станцией всего за несколько лет необычайно преобразилась. Сюда едут каменотесы и резчики по мрамору из Екатеринбурга, итальянские и русские мастера по камню, горные инженеры и архитекторы из столицы. Удивительным казалось то, что мрамор с берега Русколки должен был пойти на украшение Исаакиевского собора, строящегося в Санкт-Петербурге еще со времен Петра I.

Строительство третьего по счету Исаакиевского собора по проекту Антонио Ринальди началось 8 мая 1768 года. По замыслу архитектора, вся церковь должна была быть украшена мрамором. Светло-серые, голубовато-серые рускеальские мраморы пошли на наружную и внутреннюю облицовку стен собора. В 1770-1780-е годы по проектам Антонио Ринальди из рускеальского мрамора также были выполнены наличники окон Мраморного дворца (1768-1785 годы) и подоконники Зимнего дворца в столице, колонны Орловских ворот (1772 год) и Чесменская колонна (1777-1779 годы) в Царском Селе, верстовые столбы Царскосельской и Петергофской дорог (1772-1787 годы).

В 1790-е годы Рускеальские мраморные ломки были практически заброшены. Антонио Ринальди так и не достроил Исаакиевский собор до конца. Собор разобрали, а его богатую мраморную «одежду» новый архитектор Бренна В. использовал в других зданиях и сооружениях столицы. Тогда рускеальский мрамор пошел на украшение Михайловского замка (1797-1800 годы), памятника Петру I (1800 год), обелиска «Румянцева победам» (1799 год) в столице, Чесменского обелиска (1770-е годы) и павильона «Орла» (1790-1792 годы) в Гатчине.

С 1769 года добыча мрамора в Рускеала в основном велась в «Главной ломке» (№ 1) на горе Белой, названной так русскими каменотесами по цвету слагающего ее камня. Выламываемый здесь мрамор светло-серой, голубовато-серой окраски, однородный и с тонкими белыми и серыми прожилками, назывался «белогорским» (№ 1). В 1770-1780-е годы глубина этой каменоломни достигала 10-12 метров.

Поскольку сразу же за мраморными ломками проходила граница со Швецией, в 1788 году на горе Конткасенмяки, напротив поселка Рускеала, была сооружена небольшая русская пограничная батарея. Укрепления представляли собой каменно-земляную насыпь высотой 1,5 - 2 метра и шириной 2,5 - 3 метра. На расстоянии 10 метров от вала в углублении находилось укрытие, обшитое досками. В советское время недалеко от укреплений были построены детский сад и спортивная площадка.

В 300 метрах от основной батареи, вниз по склону горы, находились еще укрепления Часть их была уничтожена во время строительства дороги в 1970-е годы. Остались лишь небольшие фрагменты каменно-земляного вала длиной 5 и 9 метров.

Во время очередной русско-шведской войны, 17 мая 1789 года, финско-шведский отряд под командованием майора Ханса Грипенберга пытался прорваться к Сердоболю, но был остановлен огнем русской батареи, и дальше Рускеала пройти не смог. В 1939 году в память об этом сражении финны поставили обелиск из мраморных глыб, но он был разрушен в 1970-е годы.

1 января 1803 года Рускеальские мраморные ломки, после нескольких лет бездействия, оказались в ведении «Комиссии по постройке Казанского собора». На горе Зеленой стали добывать «зеленогорский» мрамор (№ 2) светло-серой окраски с зелеными разводами и полосами, который пошел на облицовку полов Казанского собора (Воронихин А., 1801-1811 годы).

Главный архитектор Казанского собора Андрей Воронихин совершил в начале XIX века инспекторскую поездку по карьерам Выборгской губернии, где добывался камень для столицы. Не исключено, что он побывал и на Рускеальских мраморных каменоломнях.

Летом 1804 года Рускеала посетил академик Севергин В. М. Он составил описание Рускеальских каменоломен, которое опубликовал в своей книге «Обозрение Российской Финляндии. Или Минералогические и другие примечания, учиненные во время путешествия по оной в 1804 году». Тогда в Рускеала работало всего 6 человек, а размеры «Главной ломки» составляли 150 метров в длину и 30-35 метров в глубину. Деревня Рускеала состояла из десяти деревянных домов, одной часовни и каменного порохового магазина *(Севергин В.М. Обозрение Российской Финляндии. Или Минералогические и другие примечания, учиненные во время путешествия по оной в 1804 году Академиком, Коллежским Советником и Кавалером Васильем Севергиным. СПб., 1805).*

20 апреля 1817 года император Александр I издал указ о начале ломки мрамора в Рускеала для перестраиваемого Исаакиевского собора (1818-1858 годы, архитектор О. Р. Монферран). Последовало назначение мастеров на Рускольские ломки. Для организации работ и строительства казарм для рабочих и анбаров были отведены земельные участки и лес. На тот момент Рускеальские (Рускольские) ломки не действовали, находились в заброшенном виде, без присмотра; рабочие строения были разломаны или снесены по ветхости.

В 1818 году Рускеальские мраморные каменоломни перешли от Гофф-Интендантской Конторы в ведение только что созданной Комиссии по строению Исаакиевского собора. Для производства горных работ была образована Экспедиция Рускольской мраморной ломки. Оставшийся от строительства Казанского собора мрамор также решили употребить для Исаакиевского собора.

Добыча мрамора в Рускеала для нового Исаакиевского собора началась в конце 1819 года. 10 сентября 1819 года Комиссия по постройке Исаакиевского собора предписала инспектору Рускольских мраморных ломок Иосифу Ефремову начать выломку мрамора и увеличить количество работников на ломках до 250 человек. С этого времени местное население стало принимать активное участие в горных работах, а также в подрядных поставках леса, инструментов и древесного угля на мраморные ломки.

Для снабжения горняков продуктами Экспедиция Рускеальской мраморной ломки заключила договор с крестьянином из Ямозеро Суйстамского погоста Клементием Осиповым о поставке на каменоломни следующих продуктов: ржаной и пшеничной муки, ячневой, гречневой и пшенной крупы, солода, гороха, соли, конопляного и коровьего масла, соленого мяса и т.п. *(ЛОГАВ, ф. 1, д. 213).*

В ноябре 1824 годана Рускеальских мраморных ломках числилось 99 человек, в том числе, 70 мужчин и 29 женщин. Исполняющим обязанности инспектора Тивдийских и Рускеальских мраморных ломок тогда был коллежский секретарь Андрей Давыдов. Он жил в Рускеала вместе со своей женой Параскевьей Алексеевной. В семье было шестеро детей. Казначеем служил поручик Ефимов, оберштейгером - Терентий Токарев, индерштейгером - Иван; оберштейгером - Дорофей Тимофеев, бергаусрами - Василий Зубринский, братья Степан, Егор и Иван Токаревы, Данила Иванов. Все горные чиновники и мастера были людьми семейными *(ЛОГАВ, ф. 1, д. 216).*

До 1830-х годов население Рускеала частично было представлено православными по вероисповеданию русскими и карелами. До сих пор недалеко от каменоломен сохранились остатки старого православного кладбища с захоронениями 1820-1830-х годов. На серых мраморных надгробиях по-русски выбиты затертые временем имена погребенных, например, мастерового Тивдийских мраморных каменоломен Семена Сазонова (1788-1821 годы), сердобольского мещанина Григория Петровича Лапина (1768-1830 годы).

Главный архитектор Исаакиевского собора Огюст Рикару Монферран, возможно, дважды приезжал в Рускеала – в 1820 и 1821 годах, лично наблюдая за выломкой мрамора на Белой горе. Наиболее интенсивная разработка рускеальского мрамора для Исаакиевского собора осуществлялась в 1830-е годы и прекратилась в 1854 году. Тогда в Рускеальских каменоломнях работало от 300 до 700 человек, и действовало несколько «пильных и шлифовальных мельниц».

За период с 1769 по 1838 годы в «Главной ломке» Рускеальского месторождения горняки добыли 200 тысяч тонн мрамора для украшения различных зданий и сооружений Санкт-Петербурга, и, главным образом, для наружной облицовки стен Исаакиевского собора (1818-1858 годы). Светло-серый и зеленовато-серый «зеленогорский» мрамор (№ 3), который разрабатывался на северном склоне горы Зеленой, напротив озера Сингаламби, пошел на облицовку полов Исаакиевского собора.

В 1820-е годы Санкт-Петербургский университет построил в Рускеала небольшой завод по производству извести, которая использовалась в строительстве названного учреждения. В 1826 году на Рускеальском известковом заводе значилось десять обжиговых печей («кожухов»), выложенных из мрамора. Университету также принадлежали: бревенчатый дом и склад в Рускеала, сараи для хранения бочек с известью в Хелюля и Анъяла *(ЛОГАВ, ф. 1, д. 16).*

В 1830-е годы по инициативе и рисункам Огюста Монферрана из рускеальского мрамора прямо на месте в Рускеала изготавливали различные предметы прикладного искусства – вазы, столешницы, постаменты, пьедесталы, памятники и другие малые формы. Это производство не имело большого успеха и прекратилось уже в конце 1830-х годов *(Шуйский В.К. Огюст Монферран. Москва. Санкт-Петербург «Центрполиграф», 2005).*

В 1838 году Рускеала посетил капитан горной службы Соболевский В.П. Свои наблюдения он опубликовал в книге «Обозрение Старой Финляндии и описание Рускольских мраморных ломок *(Соболевский В.П. Обозрение Старой Финляндии и описание Рускольских мраморных ломок. СПб., 1839).*

Тогда на ломках мрамора работало более 300 человек. Добытые блоки и окол вывозились через траншею в северном борту каменоломни в долину с озерами Лико и Суло.

В 1830-е годы на Рускеальском месторождении выделяли пять номеров (сортов) мрамора. Мрамор «белогорский» (№ 1) - серо-синеватый, беловатый, с черными и белыми прожилками и полосками, иногда с зеленоватой примесью актинолита и тремолита, по-прежнему ломали на Белой горе. На горе Зеленой добывали две разновидности «зеленогорского» мрамора: № 2 - серо-зеленоватый мрамор с большим количеством темно-зеленого актинолита, который до 1810 года применялся для облицовки полов Казанского собора, и № 3 - серый с зелеными актинолитовыми прожилками, выламываемый до конца 1830-х годов напротив озера Синган-Ламби для изготовления мелких поделок. На берегу реки Русколки, между мельницей и мостом, была отмечена залежь «берегового» мрамора (№4) - полосчатого, с тонким чередованием белых и серых полосок. На горе Белой также встречался белый с синеватыми полосками мрамор (№5), который еще нигде не применялся.

В 1770-1830-е годы мрамор в Рускеала добывался следующим образом. Вначале вдоль подошвы уступа карьера рабочие проходили горизонтальный ров («подкоп» или «подгорье») - шириной до 1.5-1.8 метра и глубиной 4-7 метров. Одновременно с ним по краям размеченного блока выбирались две «канавы» таких же размеров. Для этого в мраморе выбуривали шпуры («дыры» или «скважины») диаметром 2.5 сантиметра (в XVIII веке) и 3.8 сантиметра (в XIX веке) и глубиной до полуметра. Их высушивали, заряжали порохом, забивали глиной и подрывали. Затем сверху уступа по направлению линии отрыва «массы», на расстоянии 2-6 метров друг от друга, бурили скважины («цилиндры») диаметром 7.5 сантиметра и глубиной 5.7-9.5 метра. Их также заряжали порохом и подрывали.

Для бурения применялись двухгранные (для мягких пород) и четырёхгранные (для твёрдых пород) буры длиной от 0.7 до 9.5 метра, с наваренными на конце твердыми стальными наконечниками. Бурение велось вручную: один рабочий держал бур, другой бил по нему тяжёлым молотом. После каждого удара бур поворачивался. Шлам из шпуров удаляли с помощью специального шомпола и воды. За одну смену двое рабочих выбуривали от 1 до 4 метров породы.

Таким образом, в Рускеала добывались «массы» мрамора весом в десятки тонн. Затем с помощью буровзрывных и буроклиновых работ разделывали их на «глыбы», а те, в свою очередь, обтёсывали по модели мастера. В отдельные годы блоки обрабатывали машинным способом. Вода постоянно прибывала в каменоломни, и ее приходилось непрерывно откачивать ручными насосами – помпами.

Заготовленные «штуки» (блоки) мрамора весом от 7 до 16 тонн зимой грузили на специально сделанные из березовых стволов и обитые железом сани, в которые впрягалось десяток-другой лошадей, и везли в течение двух-трёх дней по дороге тридцать верст до пристани в Хелюля, где оставляли до весны. С наступлением навигации сюда из Санкт-Петербурга приходили парусные корабли (галиоты) с продуктами. На обратном пути они загружались мрамором и отправлялись по Ладожскому озеру до столицы.

Провоз мрамора по суше и воде каждые четыре года Контора Строения отдавала подрядчикам. В 1780-х годах доставкой мрамора из Рускеала в Хелюля занимался петербургский купец Семен Тимофеев, а перевозкой камня по воде от Хелюля до Санкт-Петербурга – петрозаводский купец Павел Каратаев.

В 1820 году зимняя перевозка рускеальского мрамора для Исаакиевского собора была отдана крестьянам Семену Серому и Кириллу Садовникову.

В 1827 году коммерции советник Иван Федорович Шербин отправил на судах по Ладожскому озеру и реке Неве с Рускеальских мраморных ломок 770 штук мрамора общим весом около 136 тонн.

В 1831 году доставкой мрамора в Хелюля занимались купец Матвей Купцов, а с 1832 по 1835 годы – гжатский купец 1-ой гильдии Сергей Иванович Молчанов. За провоз мраморных блоков весом до 100 пудов Купцов и Молчанов брали по 11 копеек, до 300 пудов – по 16 копеек, от 300 до 450 пудов – 22 копейки, 450-700 пудов – 39 копеек и т.д. *(ЛОГАВ, ф. 1, д. 212).*

При зимней транспортировке мрамора из Рускеала в Хелюля в период с 1831 по 1836 годы нередко возникали споры между подрядчиками и владельцами земельных участков, по которым проходила дорога. Землевладельцы требовали завышенную плату за провоз камня по их землям, «чем делали немаловажные остановки в перевозке мрамора» и причиняли ущерб казне *(ЛОГАВ, ф.1, д. 240).*

Исаакиевский собор был освящен 30 мая 1858 года. Почти через месяц, 28 июня Огюст Рикару де Монферран скончался от приступа ревматизма. Он был похоронен в Париже, на Монмартромском кладбище, где могила его вскоре затерялась. Вот что написал в Некрологе на смерть Огюста Монферрана Александр Дюма в 1858 году: «Гильберти, которому поручили ваяние дверей баптистерия во Флоренции, склонился над ними в 20-летнем возрасте, молодым … человеком, а разогнулся только 60-летним седым стариком. Монферран провел то же время над своим произведением, 40 лет, почти полвека, более, чем обычная жизнь человека, время, какое понадобилось Франции, чтобы утвердить и опрокинуть три режима. Но в течение этих сорока лет Монферран не только создал двери такого баптистерия, он построил целую церковь, воздвигнул, заставил подняться из земли, заставил возвыситься к небу. Он не только ваял бронзу, он иссекал гранит, он полировал мрамор, он плавил золото, он вправлял драгоценные камни… Пока эти две нации воевали, союз искусства устоял. Циркулем ее архитекторов и карандашом ее художников Франция подавала руку России…» *(Дюма А. О. Монферран. Некролог. 1858).*

После передачи Выборгской губернии в состав автономного Великого Княжества Финляндского в 1811 году в Рускеала стало расти число финнов-лютеран. С 1819 года местное население принимало активное участие в подрядных поставках леса, инструментов и древесного угля на мраморные ломки. В 1826 году земли Рускеальского прихода были проданы купцам Громовым, а в 1830-х годах – обер-пастору Рускеальской лютеранской церкви.

Постепенно жители Рускеала стали застраивать склоны горы Конткасенмяки, расположенной напротив старой деревни, на правом берегу реки Тохмайоки, в Руйсселькя. К началу 1830-х годов туда переместился центр поселения. В 1834 году на вершине горы финны построили из дерева новую лютеранскую церковь (архитекторы Гранстедт, К. Энгель) на 800 человек. С этого времени все захоронения стали проводиться на новом кладбище, в местечке Ханки.

Церковь была крестообразной в плане, с пристроенной двухэтажной колокольней. Стены постройки украшались пилястрами. Итальянский подданный Бота А., одно время владевший Рускеальскими каменоломнями, подарил церкви алтарь.

Дома, стоявшие вокруг церкви, раньше относились к деревне Руйсселькя. Когда торппари пастора - работники, имевшие небольшие наделы земли - стали независимыми, вокруг новой церкви образовалась своя деревня, получившая название Рускеала.

Значительно позже, в 1912 году в церкви был установлен 11-регистровый орган. На колокольне повесили два колокола, один из которых был отлит в Стокгольме в 1750 году, другой – на Вяртсильском заводе в 1878 году. Рускеальская церковь последний раз ремонтировалась в 1928 году (проект Юхани Виисте). Летом 1940 года она сгорела.

Недалеко от храма находилась усадьба священника (Папелла), которая в начале XX века оформилась на новом месте, за Ханки, ближе к Кааламо.

После 1853 года, когда закончилась облицовка стен и интерьеров Исаакиевского собора, рускеальский мрамор редко применялся в декоре зданий Санкт-Петербурга. Тем не менее, в 1857 году он пошел на реконструкцию дворца графа Г. А. Кушелева-Безбородко, в 1872 году – на изготовление четырех попарных колонн портала дома Нарышкиных-Мятлевых на Исаакиевской площади, 1875-1877 годы – на реставрацию Исаакиевского собора. В 1878 году добыча рускеальского мрамора для Санкт-Петербурга прекратилась.

В первые годы застоя рускеальцы занимались выжиганием извести из оставшегося от прежней добычи мраморного окола, целые горы которого окружали заброшенные каменоломни. С этой целью недалеко были построены новые обжиговые печи, работавшие на дровах.

После 12-13 лет запустения, в самом начале 1890-х годов, Рускеальское месторождение с каменоломнями выкупило финляндское правительство с целью организации добычи кальцитового мрамора для производства строительной и технологической (для отбеливания бумаги) извести.

В 1892-1893 годах на Рускеальском месторождении мрамора финские геологи провели геологические поисковые и разведочные работы. Результаты были многообещающими, и еще до 1896 года промышленное управление Финляндии начало строительство железной дороги к месторождению от станции Маткаселька длиной 3.5 км.

В 1896 году было основано предприятие «Акционерное общество мрамора Рускеала» (АО «Рускеальский мрамор»), руководителем которого впоследствии стал Вильям Форсстрём. Это предприятие до 1939 года успешно занималось разработкой Рускеальского месторождения в основном для производства извести, в небольшом количестве - щебня и блоков.

В 1896 году в Отраккала, недалеко от карьеров, были построены первые три шахтных полугазовых печи для обжига мрамора, производительностью 17-20 тонн извести в сутки. В 1937 году на заводе появилось еще 6 шахтных полугазовых печи производительностью 30-35 т извести в сутки.

Большая часть мрамора перерабатывалась на известь, меньшая шла на получение щебня. В 1899 году рядом с Рускеальским известковым заводом финны построили новое здание Заводоуправления, которое сохранилось до сих пор. Его стены выложены из небольших мраморных блоков.

Пригодный для получения извести кальцитовый мрамор в пределах Рускеальского месторождения встречается не везде, а образует лишь не очень большую линзу среди кальцит-доломитовых мраморов. Вначале «известковый камень» пытались разрабатывать карьером, но потом поняли, что дешевле будет добывать его подземным способом – штольнями и шахтами.

С 1890-х годов до конца 1930-х годов значительная часть Рускеальского месторождения (залежь «Рускеала-1») разрабатывалась финнами на щебень и известь в пять горизонтов, три из которых были подземными.

Отработка кальцитовой залежи на известь в 1896-1939 годах осуществлялась комбинированным способом – двумя карьерами (V и VI), тремя шахтами и несколькими штольнями. С помощью буровзрывных работ извлекался кальцитовый мрамор, но при этом затрагивались также вмещающие кальцит-доломитовые мраморы, потенциально пригодные для получения облицовочного камня.

По некоторым расчетам, в целом до 1940 года на месторождении «Рускеала-1» было добыто около 1.5 млн. м3 горной массы, преимущественно – кальцитового мрамора, наиболее распространенного в районе карьеров V и VI. Из карьера V было вынуто 66 000 м3, из карьера VI – 1026 000 м3 кальцитового мрамора. Из всех подземных камер Рускеала было извлечено около 100 000 м3 горной массы, из штолен – 10000 м3.

Разработка мрамора в Рускеальских карьерах и подземных выработках в 1896-1939 годы выглядела следующим образом. В уступах (забоях) рабочие – буровики сверлили шпуры диаметром 35 мм. В конце XIX- начале XX века бурение оставалось ручным – с помощью буров и молотов, с 1920-1930-х годов на производстве стали применять перфораторы, работавшие на сжатом воздухе от паровых и дизельных компрессоров.

После бурения шпуры просушивали, заполняли порохом и подрывали. Этим занимались взрывники. В результате сильного взрыва мрамор обычно разваливался на куски размером от 5 см до 20 см. Крупные обломки еще раз разбуривали и взрывали, либо раскалывали клиньями и кувалдами.

Куски мрамора рабочие-погрузчикивручнуюзагружали в вагонетки, которые рабочие-откатчики, также вручную,везли по рельсам узкоколейных железных дорог до стволов шахт и бремсбергов (наклонных рельс, уложенных на уступах карьеров). Подъем груженных вагонеток на поверхность, а также спуск в карьеры и шахты пустых вагонеток осуществлялся с помощью специальных механизмов, работавших вначале на лошадиной тяге, а с 1920-х годов – от паровых и электрических машин. Водяные насосы (помпы), вначале ручные, а потом и механические, непрерывно откачивали воду из забоев.

Поднятые рабочими – бергаурами вагонетки с мрамором другие рабочие вручную откатывали по навесной железной дороге к обжиговым печам известкового завода. Часть мрамора поступала на дробильно-сортировочный завод, расположенный рядом с шахтой № 2, где в дробилках и грохотах получали строительный щебень и декоративную крошку.

Сначала работы по добыче кальцитового мрамора («известняка») производились в карьере V одним уступом на первом горизонте с отметкой + 93 м и на трех первых горизонтах в карьере VI. Затем под V и VI карьерами, а также в целиках между ними, были пройдены подземные выработки – на втором, третьем (карьер V), четвертом и пятом горизонтах (карьер VI).

Горизонты добычи мрамора располагались на расстоянии 10-15 м друг от друга (в среднем – 12 м). В советское время на месторождении «Рускеала-1» разработки мрамора на блочный камень производились еще на двух самых верхних горизонтах (+ 100-102 м и + 107-108 м (карьеры VIII а и «Итальянский»).

Первый горизонт отработки, начатый еще в конце XVIII века, приурочен к отметкам + 91.7-93.0 м (в среднем + 92.5 м) над уровнем Балтийского моря. Фрагменты открытых выработок этого горизонта отмечаются к северу и западу от карьера VI - в небольших карьерах V (+91.7-93.8 м), IX (+92-94 м), X (+ 92.2 м), XI (+91.7 м) и в других местах.

Подземные выработки первого горизонта (две штольни) сохранились хорошо, и уже многие годы активно посещаются туристами. Эти штольни были пройдены в 1930-е годы в северо-восточной части карьера VI; они соединяются со стволом шахты № 2 на глубине 13-14 м.

«Транспортная» штольня пробита на северном склоне Белой горы, обращенном в сторону известкового завода. Тоннель сечением 4.5х(2-2.5) м идет в южном-юго-западном направлении и через 48 м соединяется со стволом шахты № 2. До 1939 года в штольню заходила узкоколейная железная дорога, по которой с известкового завода к стволу шахты доставлялись пустые вагонетки. Рельсы были уложены на шпалы, изготовленные из тесаных бревен и тех же разрезанных рельс.

Зимой 1940 года описываемая штольня служила бомбоубежищем для местного финского населения, в первую очередь, женщин и детей: здесь стояли лавки, нары и ящики, освещемые тусклым светом керосиновых ламп. До 1950-х годов эта штольня так и называлась - «Бомбоубежище»; позже в ней находилась конюшня, а в 1970-1980-е годы - кернохранилище. В советское время вход в штольню был замурован бутовой (из мрамора) кладкой, но оставался узкий дверной проем. Позже эту стену разобрали. В 2005 году, когда заработал Горный парк Рускеала, в устье подземной выработки установили металлическую решетку.

«Рабочая» штольня пробита в северо-восточном борту карьера VI на восток, в сторону ствола шахты № 2. Длина тоннеля более 15 м, ширина – от 3 м (в устье) до 4.5 м (в месте соединения со стволом шахты), высота кровли всего 1.7-1.9 м. Эта штольня служила для передвижения шахтеров. Между штольнями, в обход шахтного ствола, в конце 1930-х годов финны пытались пробить тоннель, но работа не была завершена в связи с начавшейся «Зимней» (советско-финской) войной.

С начала 2000-х годов в местах соединения штолен с шахтой установили металлические ограждения, а через шахтный ствол перекинули металлический мостик для прохода туристов.

Второй горизонт отработки Рускеальского месторождения располагается на отметке + 82 - 83 м, практически на современном уровне воды в карьере VI (+82.6 м). В начале XX века в подножье юго-западного склона Белой горы, в 100 м от реки Тохмайоки, в северо-восточном направлении была пройдена штольня № 1 сечением примерно 2х2 м, которая через 130 м соединяется с обширной добычной камерой - «Большим мраморным залом». Эта штольня служила для транспортировки вагонеток, передвижения шахтеров и отведения грунтовых вод при отработке кальцитового мрамора на втором горизонте.

Все горные работы на руднике контролировал горный инженер-маркшейдер, вооруженный геодезическими инструментами – нивелиром, теодолитом, лентами и рейками. Он задавал направления проходки, подсчитывал объемы добытой породы, составлял планы карьеров и подземных выработок. На западной стене штольни до сих пор видны «маркшейдерские метки» - выбитые в мраморе углубления и цифры (от «2» до «5»), которые использовались до 1939 года для «привязки» маркшейдерских замеров и составления планов выработки.

Примерно в 100 м от устья в стволе штольни № 1 расположена колоколообразной формы буровая камера длиной 5 м, шириной 4-4.5 м и высотой до 5 м. В ее нижней части скапливается вода. На своде камеры закреплены металлические кольца, служившие для крепления оборудования – бурового станка и насоса-помпы. С помощью бурового станка осуществлялось разведочное бурение. Извлекаемые из скважин керны (цилиндрические образцы породы) изучались финскими геологами для составления геологических карт и разрезов месторождения. Вверху камеры виден обуренный со всех сторон, но не извлеченный из скалы блок мрамора размером 0.5х1.5 м.

Вдоль ствола штольни № 1 финны отсыпали из кусков мрамора невысокую насыпь, на которой на деревянных шпалах уложили рельсы узкоколейной железной дороги, служившей для транспортировки вагонеток. С восточной стороны всего тоннеля была оставлена неглубокая дренажная канавка для стока воды. Подошва штольни имела слабый наклон в сторону устья, что позволяло беспрепятственно вытекать подземной воде наружу, в долину реки Тохмайоки.

В советское время узкоколейная железная дорога была демонтирована, а вход в штольню со стороны реки Тохмайоки – засыпан отвалами породы с соседних карьеров. Как раз над устьем выработки, на высоте 8-10 м проходила технологическая дорога.

Благодаря исследованиям спелеологов Русского географического общества удалось точно определить место залегания устья засыпанной штольни, после чего в 2014 году вход в подземелье со стороны реки Тохмайоки был расчищен экскаватором. В результате вскрышных работ образовалась глубокая и длинная траншея, в которой в 2016 году была оборудована подземная галерея, позволяющая туристам безопасно и комфортно добираться до устья штольни.

В 2014-2015 годах в процессе подготовки штольни № 1 к приему туристов щебеночная насыпь внутри тоннеля была разобрана, и вместо нее отлили бетонную дорожку, не забыв оставить по краю выработки лоток для стока воды.

До 2013 года в штольне № 1 еще можно было увидеть фрагменты чугунных рельс, вентиляционных труб прямоугольного сечения, сколоченных из широких досок и деревянных дверей, которыми регулировали вентиляцию и температуру в выработках.

В 130 м от устья штольня № 1 выходит в наполовину затопленную экскавационную полость объединенного второго и третьего горизонтов, откуда в 1900-1930-е годы было извлечено 70-80 тыс. м3 кальцитового мрамора для производства извести. Это место экскурсоводы Горного парка Рускеала называют «Большим мраморным залом», «Ледяным залом» или «Рускеальским провалом».

До недавнего времени последние 20-25 м ствол штольни № 1 был завален обвалившейся породой. В этом месте тоннель пересекает зону дробления, сложенную тектонической глинкой, глыбами мрамора и лимонитизированных пород с зеркалами скольжения. Здесь отмечается несколько повышенный радиационный фон – до 15-25 мкр/час (на фоне 6-8 мкр/час). Описываемая зона дробления в прошлом представляла реальную опасность для шахтеров и прочих посетителей штольни, являясь источником периодических обрушений породы. Вероятно, до 1939 года в этом опасном месте использовалась сплошная бревенчатая крепь. Примерно в 1960-е годы здесь произошел сильный обвал и проход был закрыт. Возможно, что обрушение породы было специально вызвано советскими саперами - для предотвращения прохода в экскавационную полость «Рускеальского провала».

На момент геолого-спелеологического исследования в 2011 году высота обвального купола в зоне дробления составляла 7-8 м. Устойчивость свода над завалом была крайне низкой. Во время спелеологической съемки геолог И. Хлебалин сумел преодолеть узкий лаз в завале со стороны «Большого мраморного зала» и вышел в штольню № 1 в районе соединения ее со штольней № 2. После экспертной оценки и расчетов геологов, председателем Комиссии спелеологии и карстоведения Русского географического общества Ю. С. Ляхницким было принято решение о разборке завала и сооружении под опасным сводом штольни бетонного тоннеля и оголовка – в целях организации экскурсий в «Рускеальский провал». В кровле бетонного короба, проходящего через тектоническую зону, были предусмотрены люки для создания страхующей «подушки» из слоев мрамора и песка на случай возможного срыва глыб сверху.

Завал был частично расчищен в 2014 году спелеологами О. Минниковым и И. Хлебалиным. В процессе этой опасной и сложной работы стало ясно, что дальнейшая уборка глыб может привести к очередному обвалу. Тогда было принято решение - оставить разбор завала и перейти к поэтапному вскрытию штольни и сооружению оголовника. При этом, по словам Ю. С. Ляхницкого, одного из авторов проекта подземного маршрута Рускеала, использовалась методика осторожного «пошагового» бетонирования штольни с продвижением на 1-1.5 м, с паузами, обеспечивающими закрепление бетона и разгрузку возникающих напряжений неустойчивых стен. Оборудование бетонного короба через опасную зону было выполнено силами рабочих под руководством специалистов-метростроевцев зимой 2015 года. После этого началось обустройство экскурсионной тропы и лотка-водовода для сброса воды из «Большого мраморного зала» в долину реки Тохмайоки. Все работы финансировались ООО «Колмас Карелия», занимающейся развитием Горного парка Рускеала.

Проектировщики подземного маршрута (Ю. С. Ляхницкий и Ю. П. Коренной) предложили использовать для осмотра полузатопленного подземного пространства «Рускеальского провала» пластиковые понтоны, изготовленные в Выборге. В итоге, к концу 2016 года в «Большом мраморном зале» был оборудован кольцевой наплавной маршрут длиной до 150 м. Немецкая компания «Cave Lighting» выполнила освещение зала и штолен.

В 110 м от устья к штольне № 1 с юго-востока примыкает штольня № 2 длиной 130 м, сечением 2х2 м, пройденная в северо-западном борту карьера VI в начале XX века для транспортировки вагонеток. В процессе последующего углубления карьера VI до уровня четвертого горизонта эта штольня оказалась в «подвешенном» состоянии на высоте до 23 м над подошвой карьера, ныне затопленного почти до уровня второго горизонта (+82.6 м). Вход в подземелье со стороны карьера в советские времена закрыли стеной из кусков мрамора, оставив узкий дверной проем.

От ствола штольни № 2, вблизи ее устья, в юго-западном направлении отходит сквозная рассечка длиной 35 м, сечением 2.5х2.5 м, в результате чего образуется значительная подземная полость - «Малый мраморный зал» - длиной 11 м, шириной 6-7 м, при высоте кровли 2.5-3 м. На стенах и сводах этого зала видны вбитые в скалу металлические крючья и следы шпуров диаметром 35 мм и длиной 1-1.5 м, пробуренных вдоль выработки «в строчку» на расстоянии 20-30 см друг от друга.

Со стороны карьера VI устье рассечки и проем в каменной стене штольни № 2 в целях безопасности в 2000-е годы были закрыты красивыми металлическими решетками.

В северном борту карьера VI, в 1 м над уровнем воды, расположен миниатюрный «грот» (№ 3) объемом до 25 м3, который является одним из фрагментов подземных выработок второго горизонта, когда-то достигавших значительно больших размеров.

Выработки третьего горизонта (+ 71-72 м над уровнем Балтийского моря) пройдены при добыче кальцитового мрамора в 1920-1930-е годы в северной и южной частях карьера VI, и уходили в виде штреков и штолен на сотни метров за его пределы в северо-западном и западном направлении. Общая площадь, затронутая выработками третьего горизонта, составила (50-250) х 500 м2. Суммарный объем добычи мрамора на этом горизонте оценивается приблизительно более 450 тыс. м3 камня. Подъем мрамора на поверхность осуществлялся через шахты № 1 и № 2, а также по бремсбергам.

От шахты№ 2 в сторону карьера VI отходил штрек шириной до 5 м, который через 40 м резко поворачивал на северо-запад и продолжался еще 150 м до шахты № 1, заложенной к северо-востоку от карьера V. На отрезке первых 70 м ширина тоннеля составляла 10-15 м, в раздувах до 20 м, высота кровли - от 3 м до 10 м. По штреку до шахты № 1 и далее шла узкоколейная железная дорога. На расстоянии 75 м от изгиба штрека начинался довольно узкий отрезок выработки длиной 85 м, шириной 4-8 м (в раздувах до 15 м), с высотой кровли 2.6-3.0 м, который доходил до ныне засыпанной отвалами шахты № 1. В 100 м от изгиба штрека, в юго-западном направлении отходила рассечка сечением 4х9 м, которая постепенно увеличиваясь в размерах, превращалась в крупную выработку длиной более 50 м и шириной до 20 м, в конечном итоге выходившую в карьер VI .

В северном борту карьера VI, над водой, в настоящее время видны два небольших «грота», которые являются верхними частями практически целиком затопленных выработок третьего горизонта высотой до 14-15 м и шириной 15-20 м. «Грот» № 1 расположен в 50 м, а «грот» № 2 – в 100 м к западу от шахты № 2. Положение «грота» № 1 практически совпадает с началом 150-метрового штрека, который соединял две шахты. В глубине затопленных штреков и штолен третьего горизонта, вероятно, также сохраняются небольшие надводные полости-камеры.

Ствол шахты № 1 на уровнях второго и третьего горизонтов соединялся с крупной экскавационной полостью, в которой в 1900-1930-е годы финны выбирали кальцитовый мрамор на известь («Большой мраморный зал» или «Рускеальский провал»). В результате добычи мрамора сначала на втором и третьем горизонтах, под карьером V и к востоку от него, образовалась значительных размеров и сложной формы подземная выработка, вытянутая с востока на запад на 150-160 м, шириной от 20 м до 55 м, высотой от 5 м до 17 м. Подошва этой выработки расположена на уровне третьего горизонта, на отметках от + 71.7 м (на востоке) до + 73.4 м (на западе), а кровля – на глубине 2.5-7 м от подошвы карьера V. Описываемая техногенная полость в настоящее время затоплена грунтовыми водами до уровня второго горизонта (+82-83 м), в результате чего над водой осталось еще значительное пространство длиной 110-115 м, шириной 20-45 м, высотой 3-7 м. Интересно, что в августе 1967 года уровень воды здесь находился на отметке + 80.8 м.

Вдоль оси «Большого мраморного зала», на расстоянии 7-20 м друг от друга, расположено 7-8 мраморных целиков («мраморных колонн») сечением от 2х3 м2 до 5х10 м2, высотой 13-15 м, поддерживающих кровлю подземной выработки. Целики имеют небольшой наклон и в верхней части принимают арочную или прямоугольную формы. Самые крупные из них расположены в восточной части экскавационной полости.

Подъем мрамора с третьего и четвертого горизонтов на поверхность осуществлялся в основном через вертикальную шахту № 2 (отметка + 107.4 м), пройденную к северо-востоку от карьера VI. Сечение ствола шахты прямоугольное, размером 5х7.5 м, глубина - 55 м. С 1970-х годов шахта затоплена на 2/3 своего объема, до уровня +82.5 м.

Над устьем шахты № 2 до 1939 года стояла конструкция - копёр, собранная из металла и дерева, обшитая сверху тесом и листовым железом. От шахты в сторону известкового завода шла навесная железная дорога, устроенная на высоких деревянных столбах. С начала работы Горного парка Рускеала вокруг устья шахты в целях безопасности туристов были установлены металлические ограждения.

Еще в 1939 году от ствола шахты № 2 по штреку третьего горизонта до шахты № 1 шла узкоколейная железная дорога, по которой вручную перевозились вагонетки с мрамором. От ствола шахты № 1 железная дорога двумя ветками, длиной 25 м и 65 м, шла в сторону крупной выработки «Большого мраморного зала».

 Так называемый, «Рускеальский провал» - сердцеобразное отверстие в подошве карьера V размером 20х24 м - имеет техногенную природу. Образовался он, вероятно, в конце 1930-х годов в результате обрушения относительно тонкой (2-3 м) кровли подземной выработки, которое могло произойти при сильном взрыве в одном из забоев или естественным образом. Не исключено, что финские шахтеры обрушили тонкую и неустойчивую кровлю специально – в целях безопасности и для налаживания нормальной вентиляции подземных выработок. Расстояние от верхней бровки провального отверстия (отметка + 91-92 м) до подошвы экскавационной полости (+ 72.3 м) составляет 19.7 м, до поверхности воды (около +83 м) - почти 9 м.

По данным маркшейдерского плана 1941 и 1945 годов, частично подтвержденного современными спелеодайверами, на уровне третьего горизонта, в восточном борту затопленной выработки «Большого мраморного зала», начинается узкий тоннель, который через 10-12 м резко расширяется и превращается в просторную выработку, уходящую в сторону карьера VI, а также к штреку между шахтами № 1 и № 2. Далее к востоку выработка принимает весьма значительные размеры - ее ширина достигает 20-30 м, а длина около 40 м. Кровля поддерживается тремя целиками. В конечном итоге эта выработка узкими штреками выходит в подводную часть карьера VI. Не исключено, что здесь могут быть небольшие надводные полости.

Подземные выработки третьего горизонта, попавшие в первой трети XX века в зону развития карьера VI, были частично уничтожены; сохранились лишь те выработки, которые расположены к северу и северо-западу от границы карьера. В послевоенное время они были практически полностью затоплены водой, кроме верхних частей крупных камер («гротов»), заметных в северном борту карьера VI.

Выработки четвертого горизонта(+ 59-60 м над уровнем Балтийского моря, с колебаниями от + 58.4 м до + 60.8 м) образуют обширное выбранное пространство длиной 320 м (с севера на юг), шириной от 40 м до 70 м, которое охватывает практически весь карьер VI, кроме его южной части. Сохранившиеся подземные выработки уходят за пределы карьера VI в северном направлении на 40-90 м и в западном направлении – на 20 м. Примерно по оси выбранного пространства четвертого горизонта с севера на юг протягивалась цепочка из 9 целиков мрамора сечением от 7х10 м2 до 20х30 м2, высотой до 8-9 м, нижние части которых еще могли сохраниться на дне карьера VI.

Подземные выработки четвертого горизонта соединялись с поверхностью наклонной шахтой № 3, пройденной вблизи северо-восточного борта карьера VI, на расстоянии 60 м от шахты № 2.

Более 80 % подземных выработок четвертого горизонта было уничтожено в 1930-е годы АО «Рускеальский мрамор» при углублении и расширении карьера VI, поэтому определить их первоначальные размеры и границы без старых маркшейдерских планов сложно. Можно только предположить, что ширина подземных выработок описываемого горизонта достигала 20-40 м и более, при высоте кровли – 4-6.5 м и более, а длина – многие десятки и сотни метров. Правда, в северной части четвертого горизонта, за пределами карьера VI, сохранилось несколько затопленных крупных подземных выработок, о чем можно судить по маркшейдерскому плану 1945 года. Одна из выработок идет в северо-западном направлении на 70 м, затем резко поворачивает на запад и продолжается еще 30 м до забоя. Ширина выработки в забое – до 25 м, высота кровли над подошвой – 8.5 м. Ширина штрека в остальной части составляет 10-12 м, при высоте кровли до 8 м. В 20 м от борта карьера VI описываемая выработка соединяется с крупной поперечной выработкой северо-западного простирания шириной 15-25 м, при высоте кровли до 4-5 м, которая, после изгиба, вновь выходит к карьеру. Еще один тоннель шириной до 25 м, находится за целиком.

На четвертом горизонте до 1939 года находились узкоколейные железные дороги общей длиной до 450-500 м. От шахты № 2, по штреку, была проведена основная железная дорога в одну колею. В 40 м от ее начала в западном направлении отходила ветвь, которая постепенно отклонялась к северо-западу и огибала целик, образуя, таким образом, петлю длиной 145 м, и вновь возвращалась к главному полотну дороги. В самом начале второго штрека, от «петлеобразной» узкоколейки в западном и северо-западном направлении, отходило три ветви длиной до 25-35 м, которые ближе к забоям также разветвлялись. Еще две ветви отходило от основной железной дороги в сторону забоев в южном и юго-западном направлениях. По примерным расчетам, на четвертом горизонте до 1939 года было добыто более 350 тыс. м3 мрамора.

Подземные выработки самого нижнего, пятого горизонта месторождения «Рускеала-1» расположены на отметке + 44 м над уровнем Балтийского моря (38.5 м ниже уровня воды в карьере VI). Они были пройдены АО «Рускеальский мрамор» в конце 1930-х годов на небольшой площади в центральной части месторождения, на глубине примерно 15 м ниже дна карьера VI. От наклонного (600 к горизонту) ствола шахты № 3, заложенной на северо-восточном борту карьера VI на отметке + 102.5 м, в юго-западном направлении отходил штрек длиной 40 м, шириной до 7 м, который затем разделялся на три ветви-выработки длиной по 20-25 м, шириной от 7 м до 16 м, при высоте кровли 2.5-7 м. В этих выработках - рассечках осуществлялась добыча кальцитового мрамора. От ствола шахты по подошве штрека параллельно друг другу были уложены две узкоколейных железных дороги, которые ближе к забоям разделялись на 8 ветвей.

Шахта № 3, вероятно, достигала глубины 70 м. В 1950-е годы ее устье было засыпано породой и больше не расчищалось. Проникнуть в ствол шахты иногда удается только дайвингистам со стороны затопленного карьера VI по заваленным штрекам пятого горизонта. Внутри сохранились: фрагменты железных дорог и перила, ограждающие ствол шахты, а также - лестницы с поручнями, устроенные между горизонтами для передвижения шахтеров. Видимость в воде на такой глубине минимальная – всего 1-2.5 м.

Сейчас карьер VI, в котором преимущественно до 1939 года добывали кальцитовый мрамор для производства технологической и строительной извести, представляет собой весьма крупную открытую выработку длиной (с севера на юг) 370 м, шириной от 30 м (в южной части) до 100 м (в центральной части) и 110 м (в северной части), затопленную водой более чем на половину своего объема. Границы карьера практически совпадают с контурами залежи кальцитовых мраморов, и лишь незначительно заходят за ее пределы в северо-восточной и восточной части. Западный борт карьера имеет вертикальное и даже крутонаклонное («отрицательное») падение, что связано с особенностями геологического строения месторождения (слои мрамора падают на запад и юго-запад). Восточный борт выработки выглядит не столь крутым, с наклоном на запад.

Дно полузатопленного карьера VI расположено на уровне четвертого добычного горизонта, т.е. на 22-23 м ниже уровня воды. По неофициальным данным, в северной части карьера имеется углубление («провал»), ведущее на пятый горизонт, и в этом месте глубина значительно увеличивается до 38-40 м (ниже уровня воды). Подошва карьера VI в его южной части к 1939 году, вероятно, находилась на уровне третьего горизонта.

Над уровнем воды (в среднем + 82.6 м) борта карьера VI поднимаются на разную высоту – от 6.4-11.4 м (в южной части) и 7-12 м (в северной части) до 16.5-22.4 м (по западному борту в центральной части) и 20-24.4 м (в северо-восточной части). Таким образом, общая глубина карьера VI изменяется от 14.5 м (на юге) до 30-35 м (в центре и на севере) и 44-45 м (на северо-востоке). При наличии в северной части «провала» на пятый горизонт, максимальная глубина карьера VI может достигать 56 м.

Разработка мрамора в подземных выработках и в карьере VI месторождения «Рускеала-1» закончилась в конце 1939 года, когда эта территория входила в состав Рускеальской волости Сортавальской округи Финляндской республики. Попытки возродить работу шахт в 1940-1941 и 1946-1949 годах при советской власти не привели к успеху. До начала 1960-х годов горняки немного добывали мрамор на известь в южной части карьера VI (горизонт 3), в то время как северная его часть, более глубокая, находилась под водой (горизонт 4).

На дне затопленного карьера VI, называемого туристами «Мраморным озером» или «Мраморным каньоном», по данным спелеодайверов, лежит разный мусор: строительные каски, различные иструменты, фрагменты рельс узкоколеек, металлические вагонетки, буровые штанги, обломки автосамосвалов, мотоциклов, телег, кранов и т.д. Но разглядеть эти предметы истории трудно из-за очень плохой видимости в воде – всего 1-2.5 м. Зато вблизи поверхности «озера» прозрачность воды становится значительно лучше - в летнее время она составляет 6-8 м, а в зимнее – 12-15 м.

В настоящее время по затопленному карьеру VI можно самостоятельно покататься на лодочках или же прокатиться на самоходном (на электродвигателе) плоту после окончания подземного маршрута, проходящего по штольням второго горизонта. Вдоль карьера натянут металлический трос (троллей) длиной более 400 м, которым пользуются многие туристы, совершая свой незабываемый полет над «Мраморным каньоном».

Бутовый камень, блоки, щебень и известь из Рускеала в Сердоболь-Сортавала, поначалу возили по старой дороге через деревню Рюттю и поселок Хелюля, и далее отправляли потребителям на судах по реке Тохмайоки и Ладожскому озеру. С 1896 года, когда от Рускеальского известкового завода до станции Маткаселька железной дороги Сердоболь-Йоенсуу была проведена железнодорожная ветка, продукцию предприятия (известь, щебень, декоративную крошку, бут и блоки) стали доставлять заказчикам специальными вагонами. Часть мрамора и извести привозили поездами в Сердоболь, где перегружали на суда и отправляли по Ладожскому озеру в разные города. Кальцит-доломитовый мрамор Рускеала в конце XIX – начале XX века также применялся в качестве «флюсового камня» на чугуноплавильных заводах Вяртсиля и Питкяранта.

Известно, что рускеальский мрамор в начале XX века пошел на облицовку стен Сберегательного банка в Хельсинки. Еще в 1899 году небольшими блоками рускеальского мрамора были облицованы стены здания Заводоуправления, сохранившегося до настоящего времени. Декоративная крошка из рускеальского мрамора в 1910-1930-е годы широко применялась в строительстве каменных зданий в городе Сортавала. Во многих сортавальских постройках того времени можно увидеть лестницы и полы, отлитые из бетона с наполнителем из белой или серой мраморной крошки: Народный банк (1905 г., Э. Сааринен и др.), Женская гимназия (1911 г., Я. Аренберг), Объединенный банк Северных Стран (1913 г., У.В. Улберг), Управление Финской православной церкви (1931 г., Ю. Виисте), гостиница «Сеурахуоне» (1939 г., Э. Хуттунен) и другие.

Позже, в 1943 году, во время очередной советско-финляндской войны, когда город Сортавала был занят финнами, декоративная крошка из серого и белого рускеальского мрамора, а также черного кааламского габбро, пошла на отливку бетонного пола церкви Апостолов Петра и Павла (1873 г., Н. Гребенко). Похожий декор с наполнителем из крошки рускеальского мрамора и кааламского габбро можно увидеть на лестничных площадках «Епископского дома» (перестроен в конце XIX в.) в городе Выборге.

Рускеальский мрамор также немного применялся в 1900-1939 годы для изготовления надгробий, которые изредка еще можно увидеть на старых кладбищах в Рускеала, Пялкъярви и Сортавала.

По данным книги «Рускеала в воспоминаниях и фотографиях»*,* одним из последних руководителей Рускеальского карьера и завода в 1920-1930-е годы был Вильям Форсстрём. Предприятие в эти годы успешно развивалось; оно включало в себя несколько действующих карьеров, три шахты со сложной системой подземных выработок суммарной протяженностью несколько километров. Работали дробильно-сортировочный завод, где из мрамора получали щебень и декоративную крошку, Рускеальский известковый завод продолжал успешно выпускать строительную и технологическую известь. Подготавливался к работе новый карьер на участке «Рускеала-2», разведанный финскими геологами в 1924 году *(Рускеала в воспоминаниях и фотографиях. Хяменлинна. 1985).*

Добыча мрамора при финнах в карьерах и под землей осуществлялась традиционным буровзрывным способом. Для этого в забоях бурили шпуры диаметром 30-35 миллиметров и глубиной 1-3 метра, заряжали их порохом и подрывали. При взрыве мрамор разваливался на куски. В 1930-е годы ручное бурение сменилось машинным – с помощью перфораторов. Погрузка мрамора в вагонетки всё время велась вручную. Крупные куски камня разбивали клиньями и молотками. Загруженные мрамором вагонетки рабочие толкали по рельсам штреков к шахтным стволам, где действовала механическая (от конной тяги, а позже – от паровой машины) подъёмная установка. Поднятые на поверхность вагонетки с мрамором далее везли по подвесной железной дороге к обжиговым печам мраморно-известкового завода, в которых мрамор превращался в известь.

В 1939 году Рускеальский известковый завод состоял из девяти обжиговых печей с конусообразными трубами. Три печи квадратного сечения, стоявшие в один ряд, были запущены еще в 1896 году, а шесть печей сферического сечения, расположенные попарно – в 1937 году. Попарные печи размещались в деревянном строении в два этажа, с высокой двухскатной крышей, над которой видны были только трубы. Остальные три печи находились в соседнем помещении меньших размеров.

К заводу со стороны каменоломен подходила крытая эстакада на высоких опорах, по рельсам которой вагонетки с мрамором подвозились к шахтным печам и опрокидывались. В полугазовых печах, работавших на английском угле, мрамор под действием горячих газов при температуре + 900-10000 С обжигался на известь, которую затем подавали на склад.

В первой трети XX века население деревень Рускеала и Отраккала работало в основном на Рускеальских каменоломнях и мраморно-известковом заводе. На вершине горы Конткасенмяки с 1834 года стояла красивая лютеранская церковь (архитектор К. Л. Энгель). С ее колокольни открывался великолепный вид на извилистое русло реки Тохмайоки в нижней части Савотансилта и у мельницы Тирри, на трубы известкового завода и строения рабочей деревни Отраккала и железнодорожного поселка Маткаселька. На западе взгляд задерживался на холмах Китее и полях Руйсселька, а далеко на севере угадывалась группа зданий уездной больницы для умалишенных в Пялкъярви.

Рускеальская церковь в первой трети XX века дважды ремонтировалась и реконструировалась. В 1906 году ее украсили восьмигранным куполом, которого раньше не было. В 1928 году архитектор Юхани Виисте представил проект реставрации Рускеальской кирхи. Церковь покрасили, установили новые скамьи для прихожан.

Блаженную атмосферу создавал звон колоколов по вечерам в субботу и утром в воскресенье, разносившийся с колокольни по всей округе. Прежние жители Рускеала долго вспоминали праздник, состоявшийся в 1934 году, когда отмечалось столетие Рускеальской церкви. Рядом с кирхой находилась усадьба пастора (Папилла), из окон которой был не менее замечательный вид на окрестности. В конце 1930-х годов усадьба оформилась на новом месте, за кладбищем на горе Коккомяки. Недалеко, в Ханки, находилось лютеранское кладбище, которое продолжало использоваться и в послевоенное время.

Интенсивная, порой хищническая, разработка Рускеальского месторождения на известь к началу 1930-х годов привела к истощению запасов облицовочного мрамора на месторождении «Рускеала-1», которое оказалось все изрыто карьерами и штольнями.

В военные 1940-е годы каменоломни и шахты Рускеала практически не работали. Во время «Зимней войны» в феврале 1940 года в рускеальских штольнях финны устроили бомбоубежища. Советская авиация в основном бомбила район железнодорожной станции Маткаселька, где скапливались составы. На Рускеала бомбы падали редко. После заключения мира, Рускеала, как и большая территория Карельского Приладожья, вошла в состав Советского Союза, и уже в апреле-мае 1940 года сюда приехали первые переселенцы из центральных районов России. После «Зимней» войны на предприятии практически не сохранилось никаких графических или аналитических материалов по геологической разведке и картированию месторождения. Поэтому в конце лета 1940 года отрядом маркшейдерской службы НКПСМ Карело-Финской Советской социалистической республики на территории Рускеальского месторождения мрамора, площадью 25 га, была проведена тахеометрическая съемка. Инженер-маркшейдер Антропов заложил пункты микротриангуляции, составил план местности масштаба 1:500, где помимо ситуации и рельефа поверхности, были нанесены горные выработки второго, третьего и частично четвертого горизонтов отработки.

28 августа 1940 года на восстанавливаемый Рускеальский мраморно-известковый комбинат прибыло первое техническое оборудование. Идет монтаж горно-заводского оборудования, подготавливаются к работе шахты и каменоломни, восстанавливаются гидроэлектростанция и трансформаторная подстанция с линией электропередачи, семь обжиговых печей. К концу 1940 года комбинат начинает понемногу давать строительный и технический мрамор, декоративную крошку для отделочных работ и высококачественную известь.

Осенью 1940 года «Ленгеолнерудтрест» (Ленинградский геологоразведочный трест нерудных полезных ископаемых) по договору с Рускеальским мраморно-известковым комбинатом провел на месторождении необходимые геолого-разведочные и топографические работы.

В целях создания на Рускеальском руднике необходимого комплекса маркшейдерских материалов на площади 1 км2 и технической подземной полигонометрии для детальной геологической разведки, управление Рускеальского мраморно-известкового комбината заключило 4 февраля 1941 года договор с Ленинградским отделением «Союзмаркштрест» Главуглеразведки МУПЗР СССР на проведение целого комплекса топографо-геодезических работ. За все время, с февраля по 22 мая 1941 года, партией был выполнен следующий объем работ: обследование рудника, триангуляция V класса, ориентировка и измерение глубин двух вертикальных и одной наклонной шахт, точная (2.7 км2) и техническая (0.9 км2) подземная полигонометрия, геометрическая и тригонометрическая нивелировка (7.8 км2), открытая видимая триангуляция, закрепление пунктов полевой съемки (3.6 км), микротриангуляция, маркировка и привязка борозд, тахеометрическая съемка масштаба 1:500 (12.3 га), составление 25 разрезов, вычерчивание 12 планов, подготовка технического отчета. Все полевые геодезические и маркшейдерские работы на Рускеальском месторождении мрамора были закончены к концу мая 1941 года.

В целях улучшения эксплуатации энергетического и всего механического хозяйства, а также для централизации его содержания и ремонта на Рускеальском мраморно-известковом комбинате (РМИК) 13 февраля 1941 года был создан «Отдел главного механика». Для обеспечения предприятия рабочими кадрами, на предприятии в конце февраля-начале марта 1941 года открылась школа ФЗО (фабрично-заводского обучения) на 160 учащихся *(Приказ № 1/25 по Рускеальскому мраморно-известковому комбинату от 13.02.1941; Приказ № 1/28 по Рускеальскому мраморно-известковому комбинату от 13.02.1941).* Директором РМИК тогда был товарищ Шель-Вах.

За несколько дней до начала войны между СССР и Финляндией, на Рускеальском руднике произошла авария, грозившая затоплением шахты № 2 и остановкой второго подъемника. Но благодаря умелым и оперативным действиям механика рудника Николая Петровича Пашкова, беда прошла стороной. Но пришла другая, более страшная беда - началась новая война.26 июня 1941 года Финляндия объявила, что находится в состоянии войны с Советским Союзом. 29 июня началось движение финских войск на границе, а 10 июля - общее наступление финских частей Карельской армии на восток. В населенных пунктах советской Карелии шла эвакуация населения. 3 июля 1941 года директор Рускеальского мраморно-известкового комбината Шель-Вах издал приказ об увольнении и эвакуации 48 женщин - работниц комбината и подростков.

Финские войска шли в направлении на Сортавала и другие населенные пункты Приладожья. 168-я стрелковая дивизия, которой командовал полковник Андрей Леонтьевич Бондарев, отступала и непрерывно вела бои с превосходящими силами противника. 22 июля финские части вошли в Отраккала, 23 июля – в Рускеала. В конце июля в Папилла финны организовали полевой госпиталь. Бои закончились в августе 1941 года, после чего в Рускеала стали возвращаться его прежние жители *(Ахолайнен Ю., Сиппола А., Салонен П., Миссинен Р. Южно-ботнийцы в войне-продолжении (Из Китее в Сортавалу 16.06. – 01. 09. 1941 г.). Общество ветеранов г. Алавус, кн. 3, 2001. (перевод Кяхконен Э.Э., 2006).*

По окончании войны, осенью 1944 года в Рускеала прибыла первая партия советских рабочих для восстановления поселка. Особенно много переселенцев приехало в 1946 году, когда началось восстановление мраморно-известкового завода. Большая волна переселенцев в Рускеала также была в 1948 году. В 1947 году открыли карьер V, тогда же восстановленный Рускеальский мраморно-известковый завод (директор Г.И. Ведерников) стал снова давать известь. Мрамор из карьера подавался наверх в вагонетках с помощью лебедок по бремсбергам (двум наклонным рельсам). Наверху вагонетки, называемые «катюша», вручную толкали по подвесной железной дороге до сохранившихся и восстановленных печей известкового завода. В день из карьера рабочие поднимали до 40 тонн мрамора.

Добыча мрамора в карьере осуществлялась буровзрывным способом. Камни после взрыва разбивали кувалдами на мелкие куски, которые потом собирали вилами и лопатами. В конце 1940**-**х годов жилищные условия в поселке Рускеала были очень плохие. От домиков, разбросанных по хуторам в радиусе до 4 километров от завода, дорог зимой почти не было. Рабочим особенно тяжело было добираться на завод в зимние стужи, через снежные заносы. Обстановкой в домах были ящики, топчаны. Лишь у некоторых имелись железные кровати. Амбулаторией служил маленький домик, где в одной комнате вели прием сразу все врачи *(Судаков В. Рускеальский мраморно-известковый // газета «Красное знамя», 1982).*

Еще в 1947 году предлагалось разрабатывать затопленные четвертый и пятый горизонты Рускеальского месторождения. По этой причине выработки были осушены. В январе 1949 года на восстановленном карьере VII, в западной части месторождения, откачкой воды занимались рабочие из исправительно-трудовой колонии (ИТК-4), которая находилась недалеко от Рускеальского мраморно-известкового комбината, на территории поселка Отраккала.

Вероятно, в начале января 1949 года при попытке открыть шахту № 2 в ней погибли люди. По рассказу бывшего работника предприятия А. Г. Федорова, из восстанавливаемого карьера откачали практически всю воду, подготовили к работе шахту № 2. В грузовой лифт зашли трое рабочих. Они должны были спуститься на нижние горизонты рудника и выйти по штреку в карьер VI. Один из рабочих вернулся, чтобы взять кувалду, двое - остались ждать его в лифте. Но тут произошла катастрофа - оборвался трос, лифт упал вниз, и разбился. Рабочие, находившиеся в лифте, погибли.

После этой трагедии руководство Рускеальского мраморно-известкового комбината (новым директором был назначен В.Д. Эйдельщтейн) оставило все попытки возродить работу шахт и карьера VI (кроме его южной части), вследствие чего к 1952 году вода затопила выработки пятого горизонта до отметки + 56.65 м, а к 1993 году поднялась до + 82 м.

24 февраля 1949 года решением исполкома Сортавальского Совета депутатов трудящихся Рускеальскому мраморно-известковому комбинату в постоянное пользование для добычи мрамора и строительства заводских конструкций был отведен земельный участок площадью 595 га.

На 1950 год Рускеальский мраморно-известковый комбинат (РМИК) выпускал технологическую известь для целлюлозного завода в Харлу и ряда бумажных предприятий Ленинградской и Архангельской областей. На тот момент РМИК считался лучшим предприятием Сортавальского района. Тем не менее, на производстве отмечались многие недостатки.

В 1948-1950-х годах в сгоревшем в войну поселении Отраккала были построены для рабочих завода деревянные бараки на столбах. Позже здесь появились рабочая столовая, магазин, почта, здравпункт. В 1951 году в Рускеала построили первые щитовые дома, почту, детский сад. Жили плохо и бедно. В Сортавала ездили редко, т.к. автомашин не хватало, а их ресурс был практически истрачен.

Рускеальское месторождение мрамора продолжали изучать геологи. В 1950 году Северо-Западное геологическое управление (СЗГУ) проводило в районе Рускеала поиски месторождений технологических известняков для алюминиевой промышленности, и такие породы были обнаружены на соседнем месторождении - «Рускеала-2» геологом Т. В. Перекалиной. Геологический отчет составил А. А. Вейхер.

В 1950-1952 годах месторождение «Рускеала-1» детально разведывалось Ленинградским отделением «Геолстромтреста» МПСМ с целью выявления промышленных запасов мрамора, пригодных для добычи блоков. Геолог В. М. Горюнов составил отчет. В 1952 году Всероссийская комиссия по запасам (ВКЗ) утвердила запасы облицовочного камня на месторождении «Рускеала-1» по категориям А+В+С1 в количестве 17962 000 м3 при среднем выходе пассированных блоков из массы 25 %. Однако в последующие годы большая часть этих запасов была значительно повреждена в результате применения массовых взрывов при добыче мрамора на щебень и известь. В ходе геологической разведки в 1951 году, в районе карьера IX, был пройден пробный блочный карьер.

В 1952-1953 годах месторождения «Рускеала-1» и «Рускеала-2» разведывались геологами Северо-Западного геологического управления в качестве сырья для получения извести, используемой целлюлозно-бумажной промышленностью.

В ходе геологических исследований 1950-1953 годов было установлено, что в геологическом строении района Рускеальского месторождения участвуют: амфиболовые породы (амфиболовые сланцы, амфиболиты), комплекс карбонатных пород (мраморы) и слюдяные сланцы «Ладожской формации» протерозойского возраста. По данным Т. В. Перкалиной, карбонатные породы образуют линзообразные тела мощностью от нескольких сантиметров до сотен метров на контакте слюдяных сланцев с амфиболовыми сланцами и амфиболитами. Общее простирание пород северо-западное, с падением слоев на юго-запад под углом 70-900. Отмечались частые местные отклонения азимута простирания пород до северо-восточного и широтного, а также мелкие складки с осями, падающими на юго-запад.

В целом амфиболовые породы представляют собой чередование пластов амфибол-биотитовых сланцев, амфиболовых сланцев, амфиболитов со слюдяными и гранатовыми сланцами и мраморами. В зеленовато-черных и темно-серых амфиболовых сланцах часто встречаются прослои крупнозернистого амфиболита, пропластки светло-серых мелкозернистых порфиробластических амфибол-плагиоклазовых сланцев, зеленых плотных мандельштейнов с мелкими миндалинами, выполненными кварцем, эпидотом и роговой обманкой.

Карбонатные породы Рускеальского месторождения образуют две крупные линзы (месторождения «Рускеала-1» и «Рускеала-2») неправильной формы, вытянутые в северо-западном направлении и отделенные друг от друга полосой амфиболовых пород.

По результатам разведки, на месторождении «Рускеала-1» было выявлено лишь незначительное количество чистых кальцитовых мраморов, пригодных для использования в целлюлозно-бумажной промышленности - 1.35 млн. т (А2) и 2.22 млн. т (В), т.к. большая часть продуктивной толщи оказалась отработана карьером и подземными выработками. Для нормальной же работы Рускеальского мраморно-известкового завода требовалось около 10 млн. т сырья. Дальнейшая отработка этого месторождения была целесообразна только комплексная, при условии добычи сырья, главным образом, для производства строительных материалов и в первую очередь - облицовочного камня. Главные запасы мрамора для производства извести оказались на соседнем месторождении «Рускеала-2».

Распоряжением от 20 ноября 1952 года Совет Министров СССР утвердил предложение Совета Министров Карело-Финской ССР об отводе Рускеальскому мраморно-известковому заводу (директор Б. Д. Эйдельштейн) Министерства бумажной и деревообрабатывающей промышленности под новый карьер (Рускеала-2) участка недр площадью 3 га на горе Веринсенмяки.

На Рускеальском мраморно-известковом заводе в 1952 - 1953 годах работало пять обжиговых печей из девяти имеющихся. На территории завода находились: ремонтные мастерские, бункер, склад извести, общественные и жилые здания. В 5 км от предприятия, на пороге Рюмякоски реки Тохмайоки, работала гидроэлектростанция 1937 года постройки мощностью 240 квт. На заводе тогда трудилось около 300 человек.

В 1952 - 1955 годах месторождение «Рускеала-1» разрабатывалось на мрамор для производства строительной извести в карьерах V, VI (в южной части) и VIIIа. После 1965 года добыча мрамора в этих целях производилась за пределами контура утвержденных запасов.

Разработка месторождения «Рускеала-2» началась после 10 ноября 1952 года, хотя наиболее интенсивные эксплуатационные работы проводились здесь только с 1956 - 1957 годов, с момента производства детальной разведки. На горе Веринсенмяки заложили «Опытный» карьер («Рускеала-2»).

До 1 июля 1954 года Рускеальский мраморно-известковый завод добывал мрамор для производства технологической извести (использовалась в целлюлозно-бумажном производстве) в двух местах – в карьере VIII (VIIIа), расположенном на промплощадке завода («Рускеала-1») и в карьере «Опытном», находящемся в урочище Отраккала («Рускеала-2»). Но качество кальцит-доломитового мрамора, добываемого в карьере VIII, оказалось крайне низкое. По этой причине этот карьер был закрыт, а все работы сконцентрировались на «Опытном» карьере месторождения «Рускеала-2» площадью 3.1 га. В таких условиях, когда «Опытный» карьер оставался единственным на предприятии, потребовалось увеличить площадь отрабатываемого участка до 8.75 га.

 16 сентября 1954 года вышло постановление Совета Министров Карело-Финской ССР, согласно которому Рускеальскому мраморно-известковому заводу предоставлялся участок недр площадью 7.76 га для разработки нового мраморного карьера (Рускеала-2).

Когда стали ясны основные перспективы промышленной разработки мрамора, в 1956 - 1957 годах, месторождение «Рускеала-2» (гора Веринсенмяки) вновь разведывалось Карельской экспедицией Северо-Западного территориального геологического управления. Отчет о проделанной работе подготовили геологи А. А. Мустонен, С. П. Николайнен и М. В. Николайнен. Изучив геологический отчет о проделанных разведочных работах 1956 - 1957 годов, Территориальная Комиссия по Запасам (ТКЗ) при Северо-Западном Территориальном геологическом управлении 9 мая 1958 года, утвердила балансовые запасы мрамора месторождения «Рускеала-2» (по состоянию на 1 января 1957 года) в количестве 33000 тыс. т. Из этих запасов 8300 тыс. т были подсчитаны по категориям А, В и С1 выше уровня реки Тохмайоки и 24700 тыс. т - по категории С1 ниже уровня реки.

В 1959-1960 году Рускеальский мраморно-известковый завод стал выпускать декоративный мраморный заполнитель (декоративный щебень или крошку) для бетонных мозаичных плит и декоративных бетонов, используемых в наружной и внутренней отделке зданий и сооружений, а также - песок. В известковом цехе установили шаровую машину по помолу известняковой муки производительностью 25 - 30 тыс. т. Позже здесь будет смонтирована комплексно-механизированная дробильно-сортировочная установка, перерабатывающая в год до 120 тыс. м3 горной массы в плотном теле.

В 1961 году на Рускеальском мраморно-известковом заводе начался выпуск известняковой муки для известкования почв. Была установлена шаровая мельница СМ-436, перерабатывающая отходы дробильно-сортировочной установки (ДСУ) размером 0-5 мм, а также, измельченные в дробилке С-182 отходы известкового цеха (недожог и пережог). Простота технологического процесса позволяла получать известняковую муку с низкой в условиях Карелии себестоимостью и влажностью 4-5 %. К 1965 году мощность шаровой мельницы достигнет 47 тыс. т известняковой муки в год.

Месторождение «Рускеала-2» разрабатывалось с применением буро-взрывных работ. Взорванная порода подвергалась ручной разборке, в результате чего куски светлых кальцитовых мраморов размером 150-250 мм вручную загружались на автосамосвалы и транспортировались на известковый завод. Более мелкие куски светлых мраморов и темные доломитовые разности оставались в забое. Затем они бульдозером окучивались, после чего экскаватором загружались на автосамосвалы и вывозились на завод, где перерабатывались на щебень, мраморную крошку и известняковую муку.

С 1958 по 1972 годы месторождение «Рускеала-1» разрабатывалось на щебень тремя карьерами (южная часть карьера VI, VII, IX) предприятием п/я В-8437 Министерства обороны СССР. Иногда работали карьеры V и VIII. Примерно с 1967 года месторождение «Рускеала-2» и часть месторождения «Рускеала-1» стали отрабатываться Рускеальским мраморно-известковым заводом треста «Карелпромстройматериалы».

В 1967-1969 годах Ново-Рускеальская партия Северо-Западного территориального геологического управления провела на месторождении «Рускеала-1» специальные ревизионные работы с целью выявления последствий применения с 1952 года буровзрывных работ при добыче мрамора на известь и щебень и переоценки ранее утвержденных запасов мрамора, пригодных для производства облицовочных плит. К тому времени на месторождении «Рускеала-1» насчитывалось 13 (в т. ч. 11 - законсервированных) карьеров, из которых наибольшему воздействию от массовых взрывов подверглись карьеры V, VII, VIII а и IX. За 200 лет работы здесь было добыто примерно 1.5 млн. м3 мрамора.

В ходе исследований геологи выявили на месторождении «Рускеала-1» верхнюю 1.5-метровую зону выветривания, которая не годилась для добычи блоков. Непригодными для производства блоков оказались и мраморы в зоне шириной до 10 м по периметру карьеров V, VII, VIII а и IX, а также на глубину 5 м, где проводились буровзрывные работы. Месторождение, изначально разрабатывавшееся на блочный камень, оказалось в значительной степени испорчено в результате применения массовых взрывов в процессе добычи мрамора на известь и щебень с 1896 по 1939 годы, а также в 1950-1960-е годы.

Тем не менее, в пределах месторождения «Рускеала-1» геологи выделили два участка, наиболее перспективные для добычи облицовочного камня. На участке № 2, расположенном в северо-западной части месторождения, рядом с карьером V, добыча мрамора должна была производиться канатными наклонными пилами (угол наклона 45о) слоями толщиной 2 м, при высоте уступа 6 м. Расчетные размеры монолитов в среднем составили 15х8.5х2 м. Их разделка на блоки должна была осуществляться заряженными ДШ шпурами диаметром 32 мм, пробуренными «в строчку» на расстоянии 100-200 см друг от друга.

На участке № 4, находившемся в юго-восточной части месторождения, в районе карьеров VIII и VIII а, добыча блоков должна была вестись уступами высотой до 3 м с помощью камнерезных машин СМ-177 А.

Блоки рускеальского мрамора предполагалось отправлять на Кондопожский и Московский камнеобрабатывающие заводы, Ленинградский завод гипсовых и мраморных изделий. Здесь из мраморных блоков должны были изготавливать плиты различных фактур (пиленой, шлифованной, полированной), которые могли бы применяться для облицовки стен, колонн, пилонов, для настила полов, лестничных маршей и для изготовления памятников. Отходы производства (штыб и окол) предполагалось использовать для производства декоративной крошки. Проектная мощность блочного карьера изначально оценивалась в 14500 м3 мрамора в год, цеха мраморной крошки - 260000 т в год, что, однако, не было реализовано на практике.

6 марта 1970 года ГКЗ СССР утвердила запасы мрамора месторождения «Рускеала-1» на облицовочный камень (по состоянию на 1 августа 1969 года) в количестве 12494000 м3 по категориям А+В+С1 (А-1151 тыс. м3, В – 8524 тыс. м3, С1- 2819 тыс. м3) и 9494 тыс. м3 по категории С2, при среднем выходе блоков от 14 % (для полосчатых мраморов) до 21 % (для доломитизированных мраморов). Расчетный выход облицовочных плит из блоков составил 10-18 м2 на 1 м3. Мрамор месторождения предназначался для добычи блоков, из которых впоследствии должны были изготавливаться облицовочные плиты и изделия *(Протокол 5915 ГКЗ СССР № 5915 от 6.03.1970).*

В 1970 году проектный институт «Ленгипростром» разработал технический проект реконструкции Рускеальского мраморно-известкового завода. Особое внимание было уделено возрождению добычи блочного камня.

Согласно проекта, через 10 лет, к 1983 году, Рускеальский блочный карьер на участке № 2 должен был занять всю площадь карьера V (кроме окрестностей «Рускеальского провала») и «Итальянского карьера» (420х(80-100) м). К тому же времени на участке № 4 (карьеры VIII и VIII а) размеры блочного карьера должна была составить 300х(80-120) м. Но на деле эти карьеры оказались вдвое меньше запроектированных.

Одновременно решался вопрос о расширении карьера «Рускеала-2», где добывался мрамор для производства извести, известняковой муки, щебня и бутового камня. С 1958 по 1971 годы на карьере «Рускеала-2» было добыто менее 5 млн. т мрамора.

14 февраля 1971 года Управлением Северо-Западного Округа Госгортехнадзора СССР было приято решение о предоставлении РМИЗу горного отвода площадью 25 га для расширения карьера «Рускеала-2».

В конце 1960-х годов мраморную крошку из Рускеала отправляли в города Псков, Брест, Ригу, Могилев, Горький, Петрозаводск, Сегежу, Кондопогу. Известняковую муку брали совхозы «Искра», «Сортавальский» и другие. В 1960-1970-е годы продукция Рускеальского мраморно-известкового завода поставлялась в 10 республик и 17 областей Советского Союза.

В 1972 году Рускеальский мраморно-известковый завод (директор В.И. Соловьев) выпустил следующее количество продукции: извести строительной - 48027 тыс. т, муки известняковой - 29710 тыс. т, щебня строительного - 53085 тыс. м3, крошки мраморной облицовочной - 97052 тыс. т, всего на сумму 1780.7 тыс. рублей. Почти по всем видам продукции, кроме муки известняковой, план был перевыполнен. Производство щебня, мраморной крошки и технологического камня (для извести) осуществлялось на дробильно-сортировочной установке, смонтированной рядом с карьером «Рускеала-2».

Летом 1973 года на месторождении «Рускеала-1» началось строительство карьера по добыче мраморных блоков. Специалистов для организации производства не было, поэтому трое рабочих из Рускеала поехали на стажировку на Урал в Верхний Уфалей. К 31 июня 1973 года под руководством уральского мастера Николая Михайловича Двойнишникова на Рускеальском блочном карьере была смонтирована камнерезная машина СМ-428, началась распиловка мрамора. Камнерезную машину обслуживала бригада в составе В. Л. Карповского, В. П. Соснина и В. Н. Соколова *(Судаков В.П. Рускеальский мраморно-известковый завод// Красное Знамя, 1982).*

В августе 1974 года в цехе мраморных блоков на участке № 4 было спилено 250 м3 породы вскрыши, что дало возможность начать добычные работы. На помощь рускеальцам пришли онежские тракторостроители, которые взялись изготовить в текущем году 8 тыс. зубков для камнерезных машин.

Тогда же, впервые для Карелии, на блочном карьере Рускеала (участок № 2) были внедрены станки канатной распиловки КР-528, прообразом которых стали итальянские канатные пилы. Рассчитаны они были только на работу в теплое время года, когда подавалась вода с песком, поэтому мастер В. И. Марков усовершенствовал их применительно к местным погодным условиям.

Летом 1975 года коллектив только что запущенного блочного цеха добыл с помощью канатных пил 71 м3 блоков для отделки одного из павильонов ВДНХ в Москве. За выполнение этого заказа Н. М. Двойнишников, Н. И. Шабалов и В. И. Соловьев были награждены бронзовыми медалями и третьей денежной премией, а машинист станка Н. И. Шабалов, кроме того, премирован автомашиной «Москвич».

В 1975 году институтом «Союзгипронеруд» был разработан проект блочного карьера в Рускеала мощностью 14.5 тыс. кубометров блоков в год. Позже, в 1980 году тем же институтом будет выполнена корректировка горной части проекта в связи с заменой оборудования.

На 1976 год добыча мраморных блоков станками канатной распиловки КР-528 на месторождении «Рускеала-1» выглядела следующим образом. Сначала буровзрывным способом удаляли вскрышные породы. Для этого в скале ручными перфораторами ПР-30 бурили шпуры на расстоянии 20 см друг от друга глубиной до 3 м. Затем их заряжали черным порохом и взрывали. Годовой объем бурения при выходе горной массы с 1 п. м шпура 1.67 м3 составлял 3000 п.м.

Взорванная масса бульдозером ДЗ-53 сгребалась в навалы и экскаватором Э-1252, с ковшом емкостью 1.25 м3, загружалась в автосамосвалы КрАЗ-256, которыми вывозилась во внешний отвал. Затем приступали к нарезке уступов и добыче блоков с помощью станков канатной распиловки КР-528 с последующей отбойкой буроклиновым способом.

Отработка уступов велась последовательно, сверху-вниз. При высоте добычного уступа 5-6 м, с двумя подуступами, длина фронта работ на одну канатную пилу составляла 15-18 м, ширина заходки - 30 м. Вращающийся от электродвигателя металлический канат, смачиваемым водой с песком, производил вертикальный пропил в массиве на нужную глубину. Затем с помощью многоперфораторной установки в мраморе бурили горизонтальные шпуры на расстоянии 25 см друг от друга, заряжали их ДШ и взрывали, таким образом, окончательно отделяя от массива отпиленные блоки. После этого монолиты отодвигали домкратами, загружали дизель-электрическим краном ДЭК-251 в автосамосвалы КрАЗ-256 и везли на прирельсовую погрузочную площадку – склад. Там блоки отгружались дизель-электрическим краном РДК-25-1 в железнодорожные платформы и отправлялись на камнеобрабатывающие заводы в Кондопогу, Ленинград или Москву.

По проекту института «Союзгипронеруд», Рускеальский блочный карьер должен был стать основной сырьевой базой для Кондопожского камнеобрабатывающего завода, но уже в начале 1980-х годов объемы добычи блочного камня здесь снизились, т.к. рускеальский мрамор из-за своей неоднородности плохо пилился и шлифовался.

С первого дня работы блочный карьер не справлялся с планом, выпуская всего 800 м3 блочного камня в год вместо заявленных по проекту 10-13 тыс. м3. Одной из причин низкой производительности стала высокая трещиноватость массива, подвергшегося воздействию массовых взрывов в 1896-1960-е годы. Реальный выход блоков составлял всего 3 %, хотя по проекту - 21 %.

Другой причиной низкой производительности Рускеальского блочного карьера стала нехватка рабочей силы, специалистов, запчастей и оборудования. Вместо 140 человек (по проекту) в карьере работало в среднем 60-70 человек (32 - в 1975 году, 68 - в 1976 году, 56 - в 1977 году, 68 - в 1978 году, 77 - в 1979 году, 62 - в 1980 году). Это частично объяснялось тяжелыми условиями труда, а также острой нехваткой жилья.

Тем не менее, в конце 1970-х годов рускеальский мрамор с блочного карьера был использован в декоративном убранстве станции метро «Приморская» в Ленинграде, которая по своим архитектурно-эстетическим достоинствам признана одной из лучших в мире. Бело-серый полосчатый мрамор украшает стены коридора и зал, а серый мрамор с зелеными прослойками и разводами - прямоугольные колонны зала. Но рускеальского мрамора не хватило на всю отделку станции по причине нестабильной работы карьера.

В 1980 году выпуск мраморных блоков составил 1056 м3 на сумму 242 тыс. руб. С января по апрель было добыто 157 блоков объемом от 0.48 до 6.84 м3, в среднем 2.8 м3. Получено всего 5 блоков объемом более 5 м3, в т.ч. самый крупный блок за всю историю блочного производства в Рускеала- размером 2.0х1.9х1.8 м, объемом 6.84 м3. Но затем средний объем блоков стал снижаться. По всем показателям, добытые блоки мрамора на блочном карьере Рускеала соответствовали требованиям ГОСТа. Государственная аттестационная комиссия МПСМ РСФСР в 1981 году приняла решение о том, что выпускаемые Рускеальским мраморно-известковым заводом мраморные блоки по уровню качества соответствуют продукции первой категории.

В 1983 году блочный цех поставил всего 835 м3 блоков I-V групп (вместо 14.6 тыс. м3 по проекту). История Рускеальского блочного карьера подходила к концу. Тем не менее, уже на закате работы карьера, 5 апреля 1984 года, Рускеальский мраморно-известковый завод принял проект канатной камнерезной установки, разработанный Всесоюзным научно-исследовательским институтом нерудных строительных материалов и гидромеханизации МПСМ СССР. Эта машина, изготовленная в СССР, позволяла заменить аналогичные механизмы, импортируемые из-за границы. Но отечественная канатная камнерезная установка так и не была применена в Рускеала.

В 1982-1984 годах Комплексная геологическая экспедиция центральных районов треста «Росгеонерудразведка» по заданию РПО «Росмраморгранит» МПСМ РСФСР провела работы по переоценке запасов мрамора Рускеальского месторождения (Рускеала-1 и Рускеала-2), на что было потрачено 234.6 тыс. руб. Отчет о переоценке запасов мрамора подготовили: старший геолог партии Б. Н. Бандример, старший геолог Т. С. Кукк, геологи Г. А. Гулякова, А. Н. Корнев и А. Ю. Ивашин *(Протокол № 162 заседания Центральной комиссии по запасам полезных ископаемых при Министерстве промышленности строительных материалов СССР 13.11.1984 г.).*

Геологические исследования 1983-1984 годов подтвердили выводы работ 1969-1970 годов о наличии на месторождении «Рускеала-1» зоны повышенной трещиноватости шириной 11 м - вдоль уступов карьеров и глубиной до 5 м - под днищами карьеров, где толща мрамора была нарушена массовыми взрывами бризантных взрывчатых веществ. Мрамор этой зоны из-за сильной трещиноватости был исключен из подсчета запасов блочного камня и отнесен к скальной вскрыше. Большинство добытых блоков оказалось поражено интенсивной эндогенной микротрещиноватостью. Это отрицательно сказывалось на выходе полированных окантованных плит; многие плиты раскалывались по микротрещинам при распиловке блоков, шлифовке и полировке, что было недопустимо.

По состоянию на 1 апреля 1984 года запасы мрамора месторождения «Рускеала-1» составили в сумме 14 432 тыс. м3, в т.ч. по категории А - 6958 тыс. м3, В - 5016 тыс. м3, С1 - 2158 тыс. м3. Запасы блочного камня на участке № 2 оценивались в 761.4 тыс. м3 и на участке № 4 – 954.7 тыс. м3.

В конце 1985 года ПО «Карелстройматериалы» приняло решение о закрытии убыточного предприятия - Рускеальского блочного карьера, проработавшего 12 лет. В тот год блочный цех дал всего 840 м3 блоков мрамора, которые были отправлены в Москву, Ленинград, Свердловск и в Прибалтику. Тогда в блочном карьере работало 30 человек. В 1987 году производство блоков в Рускеала прекратилось.

Более семи лет, с 1979 по 1986 годы, начальником Рускеальского блочного карьера, работал Валентин Иванович Соловьев, который до этого почти 11 лет (1968-1979 годы) был директором Рускеальского мраморно-известкового завода.

Во второй половине 1970-х годов Рускеальский мраморно-известковый завод помимо блочного камня отправлял декоративную крошку в 7 союзных республик и 26 областей и краев СССР. Но постепенно выпуск продукции, особенно извести (ее производство и качество были на низком уровне), стал снижаться. Требовалась реконструкция Рускеальского мраморно-известкового завода. Проект реконструкции РМИЗа выполнил институт «Ленгипрострой», но реализация этого проекта не была включена в «пятилетний» план 1971-1975 годов.

Трест «Росгеонерудразведка» в 1982-1984 годах также провел переоценку запасов мрамора на месторождении «Рускеала-2». Геологические работы на горе Верисенмяки показали, что здешние мраморы из-за высокой природной трещиноватости не могли быть использованы для производства облицовочных блоков. Этот мрамор годился только для получения декоративного щебня, а отходы дробления размером 5 мм оказались пригодны для получения известняковой муки 2-го сорта 2 - го класса.

В 1984 году (директор С.Г. Городничий) выпуск известняковой муки на РМИЗе составил: в первом квартале - 8.3 тыс. т, во втором - 10.9 тыс. т, в третьем - 10.7 тыс. т и в четвертом - 10 тыс. т (на сумму 240 тыс. рублей). За тот же год предприятие выпустило щебня декоративного 196.3 тыс. т на сумму 1270 рублей, в т.ч. по фракциям 5-10 мм - 27.09 тыс. т (240 тыс. руб.), 10-20 мм - 88.79 тыс. т (600 тыс. руб.), 20-40 мм - 80.5 тыс. т (на сумму 430 тыс. руб.).

В 1986 году Петрозаводский филиал «Росоргтехстром» разработал новый проект карьера «Рускеала-2», который был основным поставщиком камня. В том же году в Рускеала запустили новый цех по выпуску щебня. Но предприятие, которое строилось 13 лет, к тому времени технически устарело. По расчетам, завод должен был давать 330 тыс. т щебня в год, но на деле выходило гораздо меньше. Завод работал нестабильно, его рентабельность составляла всего 5 %, а на следующий год «ушла в минус». Тем не менее, в то время Рускеальский мраморно-известковый завод (на 1986 год – директор А.П. Ждан) полностью был обеспечен кадрами, на предприятии работало 355 человек.

В 1986-1987 годах руководство предприятием планировало еще добывать на блочном карьере Рускеала определенное количество блочного камня. Блочный карьер был окончательно закрыт в 1987 году.

В конце 1980-х годов Рускеальский мраморно-известковый завод по-прежнему входил в состав производственного объединения «Карелстройматериалы» промышленного объединения «Росмраморгранит» Министерства промышленности строительных материалов РСФСР.

После многих лет невыполнения плана, в 1988годуРускеальский мраморно-известковый завод вновь оказался на высоте. Тогда за один месяц предприятие дало стране 1229 строительной извести (при плане 900 т). Но это была последняя, «лебединая песня», Рускеальского завода. Начались проблемы на производстве, связанные с общим политическим и экономическим кризисом в стране. Рускеальский мраморно-известковый завод не справлялся с планом, постепенно снижал объемы производства. Тем не менее, администрация пыталась делать все возможное по модернизации предприятия в сложных условиях перестройки и кризиса.

На 1990 год (директор А.А. Цимбалюк) производственные мощности РМИЗа позволяли получать в год: 294.5 тыс. т декоративного щебня (фракции 5-10 мм, 10-20 мм, 20-40 мм), 9.48 тыс. т извести строительной, 64.6 тыс. т муки известняковой, 1400 кубометров песка строительного. При этом на предприятии работало 252 человека, в т.ч. 213 рабочих. Планировалась модернизация предприятия. По проекту предусматривалось строительство усовершенствованной дробильно-сортировочной установки с трехстадийным дроблением технологического щебня, с отделениями предварительного грохочения и сортировки декоративного щебня, складами продукции.

31 марта 1994 года постановлением мэрии города Сортавала был продлен действовавший с 23 декабря 1982 года горный отвод для промышленной разработки Рускеальским мраморно-известковым заводом (директор Н. Е. Сорокин) месторождения «Рускеала-2» площадью 25 га. 18 апреля того же года данный горный отвод был зарегистрирован Управлением Северо-западного округа Госгортехнадзора.

В 1994 году количество вывезенной продукции РМИЗа на предприятия –заказчики составило в основном от 10 % до 50 % от запланированного количества. Более 60 предприятий (около 33 %), с которыми Рускеальский мраморно-известковый завод заключил договора, не получили ни одной тонны щебня!

За период с 1991 по 1995 годы на Рускеальском мраморно-известковом заводе происходило сокращение производства продукции. В 1995 году предприятие выпустило всего 38.3 тыс. т декоративного щебня (для сравнения, в 1993 году - 127.1 тыс. т, в 1992 году - 229.5 тыс. т, в 1991 году - 354.6 тыс. т). В 1995 году не было получено ни одной тонны строительной извести, известняковой муки и технологического камня. Но зато началось производство строительного песка (1.6 тыс. т) и декоративного песка (0.8 тыс. т).

30 марта 1995 года Карелгеолком (Комитет по геологии и использованию недр Республики Карелия Совета Министров Республики Карелия) выдал АП «Рускеальский мраморно-известковый завод» производственного объединения «Карелстройматериалы» лицензию на право пользования недрами месторождения мрамора «Рускеала-2» с целью производства щебня, декоративного песка, известняковой муки и строительной магнезиальной извести сроком до 1 января 2020 года.

19 марта 1996 года мэрия города Сортавала зарегистрировала АООТ «Рускеальский мрамор» (по адресу - пос. Рускеала), учредителями которого стали члены коллектива арендного предприятия «Рускеальский мраморно-известковый завод» и Государственный комитет по управлению государственной собственностью Республики Карелия. Генеральным директором нового предприятия 19 июля 1996 года был назначен Валентин Дмитриевич Макаренко (до этого на предприятии директором был Н.Е. Сорокин).

АООТ «Рускеальский мрамор» в 1996 году включало следующие цеха: автотранспортный, по переработке мраморной крошки (ЦМК), горный (карьер «Рускеала-2»). Технологическая схема ЦМК позволяла получать декоративный щебень фракций 5-10 мм, 10-20 мм и песок декоративный фракции 0-5 мм. Годовая проектная мощность цеха мраморной крошки определялась в 260 тыс. т (184 тыс. т щебня и 76 тыс. т декоративного песка). В 1996 году на предприятии планировалось выпустить 135 тыс. т продукции, в т.ч. 184 тыс. т щебня и 76 тыс. т декоративного песка. Среднесписочное количество работников тогда составляло 132 человека.

Реформируемое предприятие планировало провести ревизионные работы, корректировку проекта карьера (1996 год), установку оборудования (1997 год) и после опытно-промышленных испытаний - начать (с 1 января 1998 года) промышленную разработку месторождения «Рускеала-1» для производства блоков, декоративного щебня и известняковой муки. Тем не менее, работы проводились только на карьере «Рускеала-2».

В начале 1997 года остаток балансовых запасов в горном отводе карьера «Рускеала-2» достигал 14910 тыс. т. На предприятии работало 102 человека. В текущем году планировалось добыть 100.3 тыс. т горной массы.

20 февраля 1997 года АООТ «Рускеальский мрамор» получило лицензию на добычу мрамора на участке «Рускеала-2» с целью производства декоративного щебня, известняковой муки и строительной извести сроком до 1 января 2020 года. 29 февраля того же года предприятию выдали лицензию на право пользования недрами месторождения «Рускеала-1» сроком до 31 декабря 1999 года *(Лицензия на право пользования недрами Рускеальского месторождения, участок Рускеала-1, 29.02.1997)*

В марте 1998 года в результате реорганизации АООТ «Рускеальский мрамор» (пос. Рускеала) было создано предприятие ОАО «Рускеальский мрамор» (гор. Санкт-Петербург), учредителями которого стали: Государственный комитет по управлению государственной собственности Республики Карелия, АОЗТ «С.А. - Л.Т.Д.» (Санкт-Петербург), физические лица. Устав нового предприятия был утвержден общим собранием акционеров ОАО «Рускеальский мрамор» 20 марта 1998 года.

В 1997-1998 годах Государственным центром по охране и использованию памятников истории и культуры Министерства культуры Республики Карелия проводились обследования на территории исторических разработок мрамора месторождения «Рускеала-1». В итоге, 28 мая 1998 года было принято решение о постановке «Главного» карьера (карьера VI) на государственную охрану в качестве памятника истории Республики Карелия.

В период 1995-1998 годов АООТ (ОАО) «Рускеальский мрамор» продолжало снижать объемы выпуска строительного щебня, но немного наращивать производство известняковой муки. Так, в 1995 году завод выпустил 38.3 тыс. т щебня и 2.4 тыс. т известняковой муки, в 1996 году - соответственно 25.5 тыс. т и 6.3 тыс. т, в 1997 году - 21.6 тыс. т и 9.4 тыс. т, в 1998 году - 19.3 тыс. т и 16 тыс. т. Снижение выпуска щебня ненадолго закончилось в 1999 году. За этот же период объем реализованного щебня также сокращался - с 28.4 тыс. т (в 1995 году) до 18.9 тыс. т (в 1998 году), но затем стал расти. Объем реализованной известняковой муки изменялся неравномерно, но в 1998 году составил 24.5 тыс. т.*(Справка о предыдущей деятельности АООТ «Рускеальский мрамор». 1998 г.)*

4 октября 1999 года главным инженером и исполнительным директором ОАО «Рускеальский мрамор» стал Виктор Дмитриевич Туров.

В 2000 году ОАО «Рускеальский мрамор» выпустило 35 тыс. т щебня и 29 тыс. т известняковой муки, что было значительно больше, чем в 1999 году (соответственно, 17.1 тыс. т и 17.6 тыс. т). На 1 декабря 2001 года ОАО «Рускеальский мрамор» поставило 5 тыс. т известняковой муки из отсевов.

16 июля 2001 года генеральный директор ОАО «Рускеальский мрамор» В. Д. Туров подал в Комитет природных ресурсов Республики Карелия заявку на получение лицензии, разрешающей разработку месторождения мрамора «Рускеала-1» для производства блоков, щебня и известняковой муки в объеме до 500 м3 в год.

В начале 2000-х годов блочный карьер месторождения «Рускеала-1» разрабатывался российско-финляндской фирмой ООО «Идан Киви» и ОАО «Рускеальский мрамор». В одном из старых забоев карьера горняки варварски разбурили и разобрали на блоки один из самых красивых уступов, оставшихся от добычи мрамора станками канатного пиления еще в 1980-е годы. Извлеченные из массива блоки отправили заказчикам. Часть камня, например, была использована в реставрации колонн здания Налоговой службы на Исаакиевской площади в Санкт-Петербурге в 2003 году. Правда, работа, выполненная реставраторами, оказалась некачественной - новый кусок мрамора, установленный на место разрушенной части колонны, оказался совсем другого рисунка.

В поисках лучшего камня ООО «Идан Киви» стало углублять карьер, попутно добывая блоки. Так появилась «мраморная ванна» - прямоугольных очертаний выемка в подошве старого карьера, ныне заполненная водой. В блочном карьере, ныне называемом «Итальянским», еще долгое время лежали выломанные глыбы мрамора, но часть их постепенно исчезла в первой половине 2000-х годов.

К 2009 году производство щебня прекратилось, предприятие ОАО «Рускеальский мрамор» готовилось к закрытию. Последний приказ о командировке генерального директора В. Д. Макаренко был подписан 30 октября 2009 года**.**

1 декабря 2009 года ОАО «Рускеальский мрамор» было окончательно закрыто. Так закончилась многовековая история одного из крупнейших предприятий Карелии по добыче строительного и облицовочного камня. К тому времени на месторождении «Рускеала-1» уже успешно работал (с 2005 года) «Горный парк Рускеала».

Еще в 1970-е годы «Сортавальское Бюро путешествий и экскурсий» разработало интересную экскурсию вокруг «Главного» карьера месторождения «Рускеала-1», где горные работы не проводились. Но туристов (с турбаз и домов отдыха) было очень мало; их количество немного увеличилось только в 1990-е годы, когда Республиканский (с 1998 года - Региональный) Музей Северного Приладожья города Сортавала разработал свой вариант экскурсии (автор И. В. Борисов) вокруг «Главного» (VI) карьера. Но безопасность туристов, посещающих Рускеальские каменоломни, вызывала беспокойство властей и туристических фирм: вокруг карьера не было ни экскурсионных троп, ни специально оборудованных смотровых площадок.

В конце 1990-х годов администрацией Сортавальского муниципального района было принято решение о передаче необорудованной территории вокруг «Главного» (VI) карьера в долгосрочную аренду только что созданной фирме «Колмас Плюс» для организации «Горного парка», где выполнялись бы все требования безопасности туристов. Это решение появилось не сразу. Еще в 1997 году мэр города Сортавала Валерий Альбертович Варья предложил заняться организацией экскурсий на территории исторических карьеров Рускеала Региональному музею Северного Приладожья. Но данное предложение было справедливо отклонено администрацией Регионального музея Северного Приладожья, который тогда испытывал значительные организационные и финансовые затруднения. Тогда Борисовым И.В. (в то время – заместитель директора по науке РМСП) была предложена кандидатура Александра Борисовича Артемьева, учредителя и директора фирмы ООО «Колмас Плюс».

Основные положения организации «Горного парка» на месте исторических каменоломен Рускеала были разработаны в 1998-1999 годах Андреем Игоревичем Грибушиным, преподавателем Петрозаводского госуниверситета и музейным работником, интеллектуалом, известным также по эпизодической роли в фильме «А зори здесь тихие…». Детство Андрея прошло в Рускеала, и потому он горячо любил те места.

В 2001 году Агентством по интеллектуальной собственности «Апис» ООО «Техпроект» была разработана концепция развития туристского объекта «Мраморные ломки Рускеала», которая и послужила теоретической основой для организации «Горного парка Рускеала». Ее авторами стали А. И. Грибушин, И. В. Борисов, В. Кондратьев *(Грибушин А., Борисов И., Кондратьев В. Концепция развития туристского объекта «Мраморные ломки Рускеала». Агентство «Апис», 2001).*

Первые годы работы по созданию «Горного парка Рускеала» были очень сложными. Как идеологу и главному организатору, А. И. Грибушину приходилось решать массу самых разных проблем - организационных, юридических, финансовых и других. Он по несколько месяцев находился в командировках в городе Сортавала, проживая то в одной, то в другой гостиницах. Порой казалось, что ничего не получится. Но уже в начале 2000-х годов вокруг «Главного» (VI) карьера силами ООО «Колмас Плюс» была проложена туристическая тропа с оборудованными смотровыми площадками. Региональный музей Северного Приладожья разработал новую экскурсию по Рускеальским мраморным ломкам (автор - Борисов И.В.). В создаваемом парке появились первые группы туристов, количество которых росло из года в год, и в 2004 году достигло нескольких тысяч. Официально «Горный парк Рускеала» был открыт в мае 2005 года. Тогда здесь уже работало примерно пять-шесть экскурсоводов, закончивших специальные курсы.

Поток туристов продолжал расти, и экскурсоводов по «Горному парку Рускеала» стало катастрофически не хватать. Тогда для подготовки новых экскурсоводов при Сортавальском колледже стали почти ежегодно проводиться курсы (автор - Борисов И. В.). Особенно много экскурсоводов для «Горного парка Рускеала» было подготовлено в 2012-2018 годы, когда поток туристов возрос до 200-300 тысяч человек в год.

В 2008 году в «Горном парке Рускеала» первый раз побывали спелеологи Комиссии спелеологии и карстоведения Ленинградского отделения Русского географического общества - Юрий Сергеевич Ляхницкий, Антон Алексеевич Юшко и другие, которые заинтересовались подземными выработками уникального «рускеальского комплекса».

В 2011 году большой группой спелеологов по заданию ООО «Колмас Карелия» (генеральный директор Александр Борисович Артемьев) было проведено комплексное обследование территории «Горного парка Рускеала». В 2012 году Ю. С. Ляхницким (ВСЕГЕИ) и Ю. П. Коренным (ВНИМИ) был разработан проект обустройства подземного пространства «Горного парка Рускеала» для проведения экскурсий, а именно, двух штолен второго горизонта и на половину затопленного «Мраморного зала». Большую работу в реализации данного проекта выполнили спелеологи РГО А. А. Юшко, И. Ю. Хлебалин, О. А. Минников, Ю. С. Ляхницкий и другие специалисты из Санкт-Петербурга. В конце 2016 года обустройство подземного маршрута было завершено, и в 2017 году он начал действовать. В настоящий момент «Горный парк Рускеала» признан одним из лучших туристических объектов России и Европы. В последние годы его посещают от 700 до 800 тыс. человек в год.

Литература:

Алопеус С. Краткое описание мраморных и других каменных ломок, гор и каменных пород, находящихся в Российской Карелии». Санкт-Петербург. 1787

Борисов И.В. Рускеальские мраморные каменоломни // Дорога горных промыслов. Институт геологии Кар НЦ РАН. Петрозаводск. 2014. с. 115-166

Борисов И.В. Рускеальские каменоломни. Сортавала, 2010. С. 24

Борисов И.В. История горного дела Северного Приладожья. Сортавала. 2009. С. 42.

Борисов И.В. Каменное ожерелье Ладоги. «Издательский дом Герда». Санкт-Петербург. 2010. С. 189

Борисов И.В. Каменное ожерелье Ладоги. Санкт-Петербург. 2015. С. 300

Борисов И.В., Юшко А.А. и др. Рускеала. Горный парк. Тайны серебряных скал. Санкт-Петербург. 2018. С. 116

Булах А.Г., Борисов И.В., Гавриленко В.В., Панова Е.Г. Каменное убранство Петербурга. Книга путешествий. Издательство «Сударыня». Санкт-Петербург. С. 237

Грибушин А., Борисов И., Кондратьев В. Концепция развития туристского объекта «Мраморные ломки Рускеала». Агентство «Апис», 2001

Рускеала в воспоминаниях и фотографиях. Хяменлинна. Финляндия. 1985

Севергин В.М. Обозрение Российской Финляндии. Или Минералогические и другие примечания, учиненные во время путешествия по оной в 1804 году Академиком, Коллежским Советником и Кавалером Василием Севергиным. СПб., 1805.

Судаков В.П. Рускеальский мраморно-известковый завод // Красное Знамя. 1982

Соболевский В.П. Обозрение Старой Финляндии и описание Рускольских мраморных ломок. Санкт-Петербург. 1839

Шуйский В.К. Огюст Монферран. Москва. Санкт-Петербург «Центрполиграф». 2005

ЛОГАВ (Ленинградский Областной Государственный Архив Выборга). Ф. 1. Д. 16

ЛОГАВ (Ленинградский Областной Государственный Архив Выборга). Ф. 1. Д. 213

ЛОГАВ (Ленинградский Областной Государственный Архив Выборга). Ф. 1. Д. 216

ЛОГАВ (Ленинградский Областной Государственный Архив Выборга). Ф. 1. Д. 240

Краткое описание горных выработок комплекса «Рускеала-1»:

**1. Карьер VI кальцитового и частично кальцит-доломитового мраморов (1770-1939 годы)**

Место расположения:

Карьер VI расположен в юго-восточной части месторождения «Рускеала-1», на территории «Горного парка Рускеала», действующего с 2005 года.

Координаты объекта: 1. общие - 61056,685/ с. ш., 30034,843/ в. д.; 61056,731/ с. ш., 30034,845/в. д.; 61056,796/ с. ш., 30034,864/ в. д.; 61056,821/ с. ш., 30034,846/ в. д.; 61056,847/ с. ш., 30034,864/ в. д.; 2. северо-западный борт карьера - 61056,837/ с. ш., 30034,732/ в. д.; 3. западный борт карьера - 61056,782/ с. ш., 30034,746/ в. д.; 61056,758/ с. ш., 30034,776/ в. д.; 61056,911/ с. ш., 30034,747/ в. д.; 4. юго-западный борт карьера - 61056,920/ с. ш., 30034,720/ в. д.; 61056,930/ с. ш., 30034,649/ в. д. Карьер изучался Борисовым И.В. с 1990-х годов до 2015 года.

Краткое описание карьера:

В настоящее время карьер VI (в народе – «Главный» или «Мраморный каньон»), в котором в 1896 - 1939 годы финляндское АО «Рускеальский мрамор» добывало кальцитовый мрамор для производства технологической и строительной извести, представляет собой крупную открытую выработку длиной (с севера на юг) 370 м, шириной от 30 м (в южной части) до 100 м (в центральной части) и 110 м (в северной части), затопленную водой более чем на половину своего объема. Карьер вытянут почти меридионально и его границы практически совпадают с контурами центральной и южной части линзовидной залежи кальцитового мрамора (именно такой мрамор шел на производство строительной и технологической извести), и лишь незначительно уходят за ее пределы в северо-восточной и восточной части. Небольшой выступ карьера в толще кальцит-доломитовых мраморов (в северо-восточной части), вероятно является остатком, так называемого, «Главного» карьера, в котором в 1770-1850-е годы добывали облицовочный камень для украшения дворцов и храмов Санкт-Петербурга, в т.ч. Исаакиевского собора.

Дно полузатопленного карьера VI в центральной и северной части расположено на уровне четвертого добычного горизонта (+ 59-60 м над уровнем Балтийского моря), т.е. на 22-23 м ниже уровня воды, а в южной части – на уровне третьего горизонта. По непроверенным данным, в северной части карьера имеется углубление («провал») до пятого горизонта, и в этом месте глубина значительно увеличивается до 38-40 м (ниже уровня воды). Подошва карьера VI в его южной части, вероятно, находится на уровне третьего горизонта.

Над уровнем воды (в среднем + 82.6 м) борта карьера VI поднимаются на разную высоту – от 6.4-11.4 м (в южной части) и 7-12 м (в северной части) до 16.5-22.4 м (по западному борту в центральной части) и до 20-24.4 м (в северо-восточной части). Западный борт карьера (видимый) имеет вертикальное и даже крутонаклонное («отрицательное») падение, что связано с особенностями геологического строения месторождения (слои мрамора падают на запад и юго-запад). Восточный борт выработки выглядит не столь крутым, с наклоном на запад.

Общая глубина карьера VI изменяется от 14.5 м (на юге) до 30-35 м (в центре и на севере) и 44-45 м (на северо-востоке). При наличии в северной части «провала» на пятый горизонт, максимальная глубина карьера VI может достигать 56 м.

Разработка мрамора на известь в подземных выработках и в карьере VI месторождения «Рускеала-1» закончилась в конце 1939 года, когда эта территория входила в состав Рускеальской волости Сортавальской округи Финляндской республики. Попытки возродить работу шахт в 1940-1941 и 1946-1949 годах при советской власти не привели к успеху. До начала 1960-х годов горняки немного добывали мрамор на известь в южной части карьера VI (горизонт 3), в то время как северная его часть, более глубокая, находилась под водой (горизонт 4).

Как уже отмечалось в исторической справке, в северо-восточном, северном и северо-западном бортах карьера VI, на горизонтах 2, 3 и 4 пройдены подземные горные выработки – штольни, штреки, которые в процессе расширения карьера изменили свои размеры и формы. В отвесном северо-западном и северном борту карьера до сих пор видны два устья штольни № 1 незатопленного второго горизонта, называемой в народе «Двухглазкой» (см. описание в исторической справке), а также - маленький грот, который является реликтом подземной выработки того же горизонта. В северном борту карьера над водой заметны верхние части подземных выработок затопленного третьего горизонта – штрека и длинной штольни, уходящей в сторону засыпанной шахты № 1. Штрек, идущий от ствола шахты № 2 в карьер VI на третьем горизонте, полностью скрыт водой. В восточном борту описываемого карьера, опять же под водой, на уровне 4 горизонта в сторону шахты № 3 идет короткий штрек. В северо-западном борту карьера, ниже штольни («Двухглазка»), под водой, начинаются крупные подземные выработки – «залы», уходящие на север и в сторону «Рускеальского провала». На западном борту карьера VI над водой видны неглубокие, волнообразные врезки в массив, которые тоже являются реликтами разрушенных при расширении карьера подземных выработок второго и третьего горизонтов.

На дне затопленного карьера VI, называемого туристами «Мраморным озером» или «Мраморным каньоном», по данным спелеодайверов, лежит разный мусор: строительные каски, различные инструменты, фрагменты рельс узкоколеек, металлические вагонетки, буровые штанги, обломки автосамосвалов, телег, кранов и т.д. Но разглядеть эти предметы истории трудно из-за очень плохой видимости в воде – всего 1-2.5 м. Только вблизи поверхности «озера» прозрачность воды становится значительно лучше - в летнее время она составляет 6-8 м, а в зимнее – 12-15 м.

В настоящее время по затопленному карьеру VI можно самостоятельно покататься на лодочках или же прокатиться на самоходном (работает от электродвигателя) плоту по окончании подземного маршрута. Вдоль карьера натянут металлический трос (троллей) длиной более 400 м, которым пользуются многие туристы, совершающие свой незабываемый полет над «Мраморным каньоном».

Карьер VI месторождения «Рускеала-1» в начале 2000-х годов стал основой для создания Горного парка Рускеала. Вокруг этого карьера проложили экскурсионную тропу, установили в опасных местах и на смотровых площадках металлические ограждения. Была разработана экскурсия (автор Борисов И.В.), которую вокруг карьера стали проводить подготовленные экскурсоводы. Со временем границы Горного парка Рускеала расширились, в экскурсию были включены новые исторические выработки мрамора. Тем не менее, карьер VI в настоящее время является самым привлекательным, красивым и богатым историческими событиями техногенно-природным объектом комплекса мраморных выработок месторождения «Рускеала-1». Собственно, именно этот карьер и является официальным памятником горно-индустриального (исторического) наследия Карелии.

**2. Карьер VIII кальцит-доломитового мрамора (1950-1970-е гг.) на щебень и известь**

Место расположения:

Карьер VIII (в народе - «Амфитеатр») расположен вблизи восточной границы Горного парка Рускеала, в 100 м к востоку от восточного борта карьера VI, вблизи вершины горы Белой. Координаты: 1. северный угол – 61056.790/ с. ш., 300 34.943/ в. д.; 2. восточный край – 61056.742/ с. ш., 300 34.932/ в. д.; 3. юго-восточный край – 61056.702/ с. ш., 300 34.986/ в. д. Карьер изучался Борисовым И.В. с 1990-х годов до 2020 годы (с перерывами).

Краткое описание карьера:

Данный карьер, вероятно, пройден в советское время, в 1950-1970-е годы, с целью добычи кальцит-доломитового и доломит-кальцитового мрамора для производства щебня (до 1970-х годов) и извести (до 1954 года). Геологическая разведка 1950-1953 годов показала, что запасы чисто кальцитового мрамора, пригодного для получения извести на месторождении «Рускеала-1» составляют всего 1.3 млн. м3, остальное было до 1940 года выбрано финнами (карьер VI, шахты и штольни). Лишь небольшое количество мрамора, пригодного для производства извести до 1954 года добывали на карьере VIII, а позже основная выломка мрамора для этих целей сосредоточилась на соседнем месторождении «Рускеала-2».

Краткое описание:

Карьер расположен на горизонте с отметками +100.5-101 м ( надгоризонт, пройденный выше классического первого горизонта + 92-94 м). Уступы карьера хорошо видны на западном склоне горы Белой. По своей форме выработка напоминает амфитеатр (почему местные жители и прозвали этот карьер «Амфитеатром»), открытый на запад, в сторону карьера VI. Размер карьера: длина общая до 150 м (с юго-запада на северо-восток), ширина от 25 м до 75 м, глубина 3-8 м. Вероятно, в 1950-1960-е годы карьер разделялся на две части, имевшие свою нумерацию – VIII и VIII а. В северной части карьера хорошо сохранился уступ высотой 3-5 м, длиной до 60 м. Его подошва расположена примерно на 2.5 м ниже верхней площадки юго-восточной части карьера. Северо-восточный борт карьера также четкий, высотой до 3-4 м. Восточный борт карьера сложной конфигурации, с несколькими невысокими уступчиками, но в целом на нем выделяется два горизонта. Площадка перед восточным бортом засыпана мраморным околом. Из северной части карьера в юго-восточную ведет дорожка. В юго-западной части выработки прослеживается уступ старого забоя длиной до 50 м, высотой до 3 м. Карьер VIII является объектом показа туристам во время экскурсий, активно посещается «неорганизованными» туристами. Выработка хорошо просматривается с экскурсионной тропы. Данный карьер представляет большой интерес для истории горного дела.

**3. Блочный карьер участка № 4 кальцит-доломитового мрамора (1973-1985 годы)**

Место расположения:

Карьер блочный расположен вблизи восточной границы Горного парка Рускеала, к юго-востоку от карьера VIII и к югу от вершины горы Белой. Координаты: 61056.702/ с. ш., 300 34.986/ в.д. (крайняя западная часть).

Краткое описание:

Карьер образовался в результате добычи в 1973-1985 годах с помощью камнерезных машин и строчечного бурения блоков светло-серого, полосчатого кальцит-доломитового мрамора. Площадка карьера (верхняя) расположена на горизонте + 105-107 м. Карьер представляет собой полутраншею длиной около 80 м, шириной 25 м, с двумя уступами высотой 0.6-1.5 м и 1.8-2.1 м, ориентированными на северо-запад (азимут 3100). Площадки выработки шириной 6.5 м (нижняя) и 15 м (верхняя) гладкие, т.к. образовались при горизонтальном пилении толщи мрамора камнерезными машинами, когда здесь заготавливались блоки. Глубина подрезки блоков составляла около 1.5 м, о чем свидетельствуют следы пиления – полосы на площадках. Уступы выработки – рваные, с редкими следами шпуров диаметром 35 мм, 40 мм, пробуренных «в строчку». Блочный карьер, вероятно, был закрыт примерно в 1986 году как нерентабельное производство. На геологической карте 1984 года блочный карьер не показан.

Блочный карьер располагался на перспективном на облицовочный камень участке № 4 (выявлен в ходе геологической разведки 1969-1970 годов), который имел форму трапеции длиной от 180 до 320 м, шириной 220-240 м. Участок включал в себя небольшие карьеры VIIIа и VIII и значительную территорию самой верхней части горы Белой, незатронутую горными работами. Большая часть участка попала в границы подсчета запасов камня по категории С1 и меньшая (западная) - в контуры подсчета запасов по категории В. Основные работы на участке № 4 планировалось проводить в его восточной возвышенной части, где должны были быть установлены камнерезные машины СМ-177А и СМ-428, компрессор ЭК-9М, кран З-2508.

Проектируемые добычные уступы имели простую конфигурацию - они ориентировались вдоль скальной возвышенности в северо-западном направлении. На участке планировалось удалить 11 тыс. м3 первоначальной рыхлой и 7 тыс. м3 - скальной вскрыши; провести подрезку уступов камнерезной машиной в объеме 7.8 м3. Добыча камня должна была осуществляться одним горизонтом (+104 м).

Данный блочный карьер - интересный объект показа туристам, но он не включен в официальный туристический маршрут, который проходит значительно западнее, вдоль восточного борта карьера VI. Тем не менее, и сюда изредка заглядывают туристы. Особенно их поражает гладкая, пиленая поверхность «верхней» площадки блочного карьера.

**4. Карьер V кальцитового мрамора V (1930-е годы, 1946-1970-е годы) для производства извести**

Место расположения:

Карьер V расположен в северо-западной части Горного парка Рускеала; начинается от зоны «Рускеальского провала» (на востоке) и заканчивается на границе с блочным карьером участка № 2 («Итальянским» карьером») на западе. Координаты: 1. «Рускеальский провал» (восточная часть карьера V) - 61056,927/ с. ш., 30034,682/ в. д.; 61056,932/ с. ш., 30034,649/ в. д.; 2. средняя часть- 61056,935/ с. ш., 30034,618/ в. д.; 3. юго-западный борт («утесы»): 61056,922/ с. ш., 30034,555/ в. д.; 61056,932/ с. ш., 30034,532/ в. д.; 4. западный край, дорожка - 61056,963/ с. ш., 30034,495/ в. д.; 5. утес, где северный борт карьера делает резкий поворот: 61056,933/ с. ш., 30034,564/ в. д.

Краткое описание:

Карьер V работал в 1930-1939 и 1946-1970-е годы. В нем добывался кальцитовый мрамор для производства извести (строительной и технологической), в меньшей степени - щебня и крошки. Карьер представляет собой траншею субширотного простирания длиной 250-270 м, шириной 30-90 м, глубиной (высота бортов) 6-15 м. Подошва карьера расположена на уровне первого горизонта (+92-93 м). В восточной части карьера находится т.н. «Рускеальский провал» - отверстие в кровле первого горизонта сечением примерно 25х21 м. В этой части карьера, в 3 м от поверхности (подошвы) расположена большая подземная выработка, образовавшаяся в 1900-1939 годы при выработке кальцитового мрамора на известь на втором и третьем горизонтах. В настоящее время описываемая выработка затоплена на уровне + 83 м, так что остается над водой еще значительное пространство, которое туристы называют «Большим мраморным залом» или «Рускеальским провалом». Кровля подземной выработки поддерживается 8-ю мощными мраморными целиками. Длина выработанного пространства, ориентированного с запада на восток – около 150 м, ширина от 40 до 60 м. Высота кровли – от 8 м до 19 м.

К северу от отверстия «Рускеальского провала» часть карьера V засыпана отвалами окола и извести. В центральной части карьер принимает форму узкой (30-40 м), но глубокой (12-15 м) траншеи, заросшей смешанным лесом. По подошве траншеи проложена экскурсионная тропа. В западной части карьер значительно расширяется до 80-90 м. Северный и южный борта достигают высоты 13-14 м. На юго-западе и западе – территория карьера засыпана крупным околом и некондиционными блоками, свезенными с блочного карьера, расположенного к западу («Итальянского»).

Подошва центральной части карьера V весной и в период дождей подтапливается (глубина 0.2-0.4 м). Поэтому в этой части тропа проложена по насыпи высотой 0.3-0.5 м. Рядом с подтапливаемым участком карьера стоит неказистое здание кафе. По юго-западному борту карьера тянутся красивые гротообразные выемки и слегка нависающие карнизы глубиной 1.5-2 м. Карьер V активно используется туристами для прохода от «Рускеальского провала» до «Итальянского карьера».

**5. Блочный карьер участка № 2 («Итальянский» карьер)**

**кальцит-доломитового мрамора (1973-1986 годы)**

Место расположения:

Карьер расположен в северо-западной части Горного парка Рускеала, к западу от карьера V. Координаты углов уступа: 1. 610 56,993/ с. ш., 300 34,477/ в. д.; 2. 610 56,991/ с. ш., 300 34,454/ в. д.; 3. 610 56,994/ с. ш., 300 34,436/ в. д.; 4. 610 56,996/ с. ш., 300 34,417/ в. д.; 5. 610 56,991/ с. ш., 30034,391/ в. д.; 6. 610 56,985/ с. ш., 300 34,366/ в. д.; 7. 61056,994/ с. ш., 30034,329/ в. д.

Краткое описание:

Блочный карьер занимает западную часть участка № 2, выделенного геологами в ходе геологической разведки 1968-1969 годов для добычи блочного камня. Согласно проекта Главниипроект «Гипронинируд», участок № 2 был вытянут в северо-западном направлении на 430 м, при ширине от 120 м до 195 м. Участок включал в себя небольшие заброшенные карьерчики I (отметка подошвы +85-86 м), II (около +85 м) и III (около +90 м), всю западную часть крупного карьера V (отметка подошвы +95-96 м) и практически нетронутую горными работами территорию к северу от карьера VII, подошва которого располагалась на отметке +70.5-71.5 м. Границы этого участка практически совпадали с контуром подсчета запасов мрамора по категории В, за исключением юго-западной части, где находился карьер VII.

На проектируемом карьере блоков предполагалось установить три канатных пилы и камнерезную машину СМ-428. Здесь также должны были работать: бульдозер ДЗ-53, экскаватор Э-1251 Б, автокран КС-3562 А, погрузчик ТО-7, два компрессора ЭК-9 М, деррик-кран, приводная станция. Проектируемые добычные уступы имели сложную конфигурацию.

Согласно проекта, к 1983 году, Рускеальский блочный карьер на участке № 2 должен был занимать всю площадь карьера V (кроме окрестностей «Рускеальского провала») и нынешнего «Итальянского карьера» - 420х(80-100) м. На участке № 2 планировалось удалить навалы техногенной вскрыши в количестве 11 тыс. м3, первоначальной рыхлой вскрыши (15 тыс. м3) и скальной вскрыши (1.05 тыс. м3); провести подрезку уступов камнерезной машиной СМ-428 в объеме 0.7 тыс. м3. Добыча мрамора должна была осуществляться двумя горизонтами, с отметками + 90 м и +96 м.

Карьер блочный участка № 2 работал с 1973 по 1986 годы, а также в 2000-2003 годы. Здесь с помощью станков канатного пиления и горизонтального бурения добывали блоки светло-серого полосчатого, декоративного мрамора для изготовления облицовочных плит и мелких архитектурных изделий. Вероятно, именно в этом карьере была добыта часть блоков мрамора, из которых на камнерезных заводах были изготовлены плиты для облицовки зала станции метро «Приморская» в Ленинграде в конце 1970-х годов. Разработка мраморных блоков на карьере производилась, согласно проекту, канатными наклонными пилами (угол наклона 45о) слоями толщиной 2 м, при высоте уступа 6 м. Расчетные размеры монолитов в среднем составляли 15х8.5х2 м. Их разделка на блоки осуществляться заряженными ДШ шпурами диаметром 32 мм, пробуренными «в строчку» на расстоянии 100-200 см друг от друга.

Блоки рускеальского мрамора отправлялись на Кондопожский и Московский камнеобрабатывающие заводы, Ленинградский завод гипсовых и мраморных изделий. Здесь из мраморных блоков нарезали плиты различных фактур (пиленой, шлифованной, полированной), которые применялись для облицовки стен, колонн, пилонов, для настила полов, лестничных маршей и для изготовления памятников. Отходы производства (штыб и окол) использовали для производства декоративной крошки.

В 1974 году, впервые для Карелии, на блочном карьере Рускеала (участок № 2) были внедрены станки канатной распиловки КР-528, прообразом которых стали итальянские канатные пилы (вот почему блочный карьер в 2000-е годы, когда началась организация Горного парка Рускеала, стали называть «Итальянским»). Рассчитаны станки были только на работу в теплое время года, когда подавалась вода с песком, поэтому мастер В. И. Марков усовершенствовал их применительно к местному климату.

Летом 1975 года коллектив только что запущенного блочного цеха добыл с помощью канатных пил 71 м3 блоков для отделки одного из павильонов ВДНХ в Москве. За выполнение этого заказа Н. М. Двойнишников, Н. И. Шабалов и В. И. Соловьев были награждены бронзовыми медалями и третьей денежной премией, а машинист станка Н. И. Шабалов, кроме того, премирован автомашиной «Москвич».

С августа 1973 года до конца 1975 года на блочном карьере участка № 2 было удалено 7641 м3 вскрышных пород. В 1976 году здесь планировалось провести горно-капитальные работы по снятию еще 5000 м3 скальной вскрыши с помощью подрезки массива станками канатной распиловки типа КР-528, с последующим разрыхлением породы буровзрывным способом. Также намечалось провести нарезку уступов.

На 1976 год добыча мраморных блоков станками канатной распиловки КР-528 на месторождении «Рускеала-1» выглядела следующим образом. Сначала буровзрывным способом удаляли вскрышные породы. Для этого в скале ручными перфораторами ПР-30 бурили шпуры на расстоянии 20 см друг от друга глубиной до 3 м. Затем их заряжали черным порохом и взрывали. Годовой объем бурения при выходе горной массы с 1 п. м шпура 1.67 м3 составлял 3000 п. м.

Взорванная масса бульдозером ДЗ-53 сгребалась в навалы и экскаватором Э-1252, с ковшом емкостью 1.25 м3, загружалась в автосамосвалы КрАЗ-256, которыми вывозилась во внешний отвал. Затем приступали к нарезке уступов и добыче блоков с помощью станков канатной распиловки КР-528 с последующей отбойкой буроклиновым способом.

Отработка уступов велась последовательно, сверху-вниз. При высоте добычного уступа 5-6 м, с двумя подуступами, длина фронта работ на одну канатную пилу составляла 15-18 м, ширина заходки - 30 м. Вращающийся от электродвигателя металлический канат, смачиваемым водой с песком, производил вертикальный пропил в массиве на нужную глубину. Затем с помощью многоперфораторной установки в мраморе бурили горизонтальные шпуры на расстоянии 25 см друг от друга, заряжали их ДШ и взрывали, таким образом, окончательно отделяя от массива отпиленные блоки. После этого монолиты отодвигали домкратами, загружали дизель-электрическим краном ДЭК-251 в автосамосвалы КрАЗ-256 и везли на прирельсовую погрузочную площадку – склад. Там блоки отгружались дизель-электрическим краном РДК-25-1 на железнодорожные платформы и отправлялись на камнеобрабатывающие заводы в Кондопогу, Ленинград или Москву.

За 5 лет работы блочного карьера, к 1978 году, на участке № 2 месторождения «Рускеала-1» (промышленные запасы пассированных блоков 134.6 тыс. м3) при помощи камнерезных машин СМ-428 и СМ-177, а также канатных пил КР-528 на отметках + 102 м, + 105 м, + 106 м, + 107 м, + 108 м, а также на бровке уступа карьера VII было снято 15 тыс. м3 плотной горной массы (9 тыс. м3 скальной вскрыши и 6 тыс. м3 рыхлой вскрыши). В результате выборки этих объемов частично были выполнены работы по созданию первоначальных рабочих площадок на отметке + 102 м, в южной и западной части участка и нарезаны в центральной части участка пять уступов высотой 1 м для камнерезных машин СМ-177 на отметках + 104 м, + 105 м, + 106 м, + 107 м, + 108 м.

В 1978 году на участке предполагалось выполнить работы по устройству рабочих площадок на отметках + 96 м (выемка 0.7 тыс. м3 горной массы), + 90 м (выемка 1.1 тыс. м3 горной массы), по отработке уступов на отметках + 108 м, + 107 м общей высотой 2 м и продолжению выемки горной массы на борту карьера VII до отметки + 102 м (выемка 3 тыс. м3). Работы по устройству рабочих площадок на отметках + 96 м и + 90 м предполагалось выполнить с помощью канатных пил «телекомпестандарт» и установок строчечного бурения с применением взрывных работ с помощью ДШ.

Работы на отметках + 108 м и + 107 м намечалось осуществить при помощи камнерезной машины СМ-428 с подрезкой и применением установки строчечного бурения со взрывными работами для вертикального отделения монолитов от массива и разделки их на блоки. При отработке уступов на отметках + 106 м, + 105 м и + 104 м предполагалось использовать камнерезные машины СМ-177.

Блочный карьер участка № 2 никогда не выполнял план по добыче блоков, давая менее 10-15 % более-менее кондиционных блоков, выход которых составлял около 3% вместо проектируемых 21%. Поэтому карьер расширялся медленно. В 1986 году он был закрыт. Одна из причин убыточности предприятия была повышенная трещиноватость массива, а значит, низкий выход боков, что было связано с проводимыми по периферии участка в прошлом буровзрывными работами на известь и щебень. Также блочный цех остро нуждался в специалистах и оборудовании.

В начале 2000-х годов блочный карьер участка № 2 месторождения «Рускеала-1» разрабатывался российско-финляндской фирмой ООО «Идан Киви» и ОАО «Рускеальский мрамор». В одном из старых забоев карьера горняки варварски разбурили и разобрали на блоки один из самых красивых уступов, оставшихся от добычи мрамора станками канатного пиления еще в 1980-е годы. Извлеченные из массива блоки отправили заказчикам. Часть камня, например, была использована в некачественной реставрации колонн здания Налоговой службы на Исаакиевской площади в Санкт-Петербурге в 2003 году. В поисках лучшего камня ООО «Идан Киви» стало углублять карьер, попутно добывая блоки. Так появилась «мраморная ванна» - прямоугольных очертаний выемка в подошве старого карьера, ныне заполненная водой и огороженная в целях безопасности. В блочном карьере еще долгое время лежали выломанные глыбы мрамора, но часть их постепенно исчезла в первой половине 2000-х годов.

Блочный карьер участка № 2 производит на путешественника неизгладимое впечатление красотой камня своих нарезанных уступов. Можно долгое время смотреть на темно-серые и темно-зеленые полосы и волны на серовато-белом фоне мрамора, и представлять себе как в течении миллионов лет формировались залежи этого красивого камня. Туристы массово стали посещать «Итальянский» карьер в 2004-2005 годах, после окончательного закрытия здесь производства. Но еще в 1990-е годы сюда уже приходили первые, еще малочисленные группы туристов, студентов и школьников.

Последние несколько лет на «Итальянском» карьере стали проводить грандиозные музыкальные мероприятия под названием «Рускеала симфони», которые собирают многие тысячи туристов.

**6. Карьер VII («Светлое озеро») кальцит -доломитового мрамора для производства строительного щебня (1930-е годы, 1949-1970-е годы)**

Место расположения:

Карьер VII («Светлое озеро») расположен в западной части месторождения «Рускеала-1» и Горного парка Рускеала, вдоль долины реки Тохмайоки. Координаты: 1. западный борт - 61056,936/ с. ш., 30033,947/ в. д.; 2. северо-восточный борт (со стороны «Итальянского» карьера) – 61056,963/ с. ш., 30034,326/ в. д.; 3. южный борт - 61056,915/ с. ш., 30034,172/ в. д.; 4. юго-восточный борт – 61056,934/ с. ш., 30034,339/ в. д.

Краткое описание:

Карьер работал преимущественно в 1949-1970-е годы. Здесь буровзрывным способом добывали кальцит-доломитовый мрамор в основном для производства строительного щебня. Сведений о карьере VII практически не сохранилось, вероятно потому, что его разработкой примерно с 1958 по 1972 годы занималось предприятие п/я В-8437 Министерства обороны СССР, расформированное в Отраккала.

Еще на геологической карте финского геолога А. Метцгера 1924 года на месте карьера VII показаны небольшие выработки мрамора.

В документах также есть краткие сведения о том, что в январе 1949 года на восстановленном карьере VII, в западной части месторождения «Рускеала-1», откачкой воды занимались рабочие из исправительно-трудовой колонии (ИТК-4), которая находилась недалеко от Рускеальского мраморно-известкового комбината, на территории поселка Отраккала.

Карьер VII пройден на южном крутом склоне возвышенности в широтном направлении. В настоящее время карьер затоплен. Его северный борт, с остатками бермы и отвалами мраморного окола (свезены соседнего «Итальянского» карьера), поднимается на 10-25 м над уровнем воды, а южный, который гораздо ниже, практически целиком скрыт под водой. Восточный борт карьера завален навалами окола и глыб мрамора высотой 15-20 м, также свезенных с блочного карьера. Длина выработки примерно 400 м, ширина 100-150 м, глубина, вероятно, от 10 до 25 м (с учетом северного борта – до 25-40 м). Объект активно посещается «неорганизованными» туристами, т.к. вдоль его южного борта проходит грунтовая дорога.

**7. Карьер I кальцит-доломитового мрамора (1900-1930-е годы)**

Место расположения:

Карьер I расположен в 40-50 м к востоку от карьера VII («Светлое озеро»), в 50 м на северо-запад от грунтовой дороги. Координаты: 1. южный осыпной склон - 61056,908/ с. ш., 30034,338/ в. д.; 2. южный борт – 61056,918/ с. ш., 30034,372/ в. д.; 3. западный борт, навал-61056,934/ с. ш., 30034,339/ в. д. Объект периодически посещался Борисовым И.В. с 2015 по 2020 годы.

Краткое описание:

Карьер I представляет собой траншею сложной конфигурации, вытянутую на северо-запад и север, длиной до 50 м, шириной до 25 м, глубиной 15-20 м. Высота юго-западного борта выработки, круто падающего на юго-запад, около 10-12 м. Высота противоположного, северо-восточного уступа – до 15-20 м. В его подножье – навалы мраморных глыб, сброшенных с блочного карьера участка № 2. В северо-западной части выработки – узкий целик между карьерами VII и I, заваленный навалом окола и некондиционных блоков с блочного карьера, высотой до 20 м. Территория выработки заросла густым лесом, но в настоящее время очищается от деревьев. Площадка частично завалена глыбами. Интересный объект для показа туристам. Возможно, что в ближайшее время этот карьер будет использоваться для туристических прогулок.

**8. Карьер IX («Монферрановский» карьер) кальцит-доломитового мрамора (1950-1970-е годы)**

Место расположения:

Карьер IX расположен в южной части месторождения «Рускеала-1» и Горного парка Рускеала, в 50-60 м к западу от карьера VI, минимум в 60 м к северу от реки Тохмайоки. Координаты: 1. северный борт, где смотровая площадка - 61056,795/ с. ш., 30034,710/ в. д.; 2. северный борт, где «Спящая Русколка» - 61056,804/ с. ш., 30034,687/ в. д.

Краткое описание:

В 1950-1952 годах месторождение «Рускеала-1» детально разведывалось Ленинградским отделением «Геолстромтреста» МПСМ с целью выявления промышленных запасов мрамора, пригодных для добычи блоков. В ходе геологической разведки в 1951 году в районе карьера IX был пройден пробный блочный карьер. Его следы сохранились до сих пор к северу от карьера IX. Но разведка показала, что в этом месте нет перспектив добычи блоков, поскольку в непосредственной близости находился карьер VI, где в ходе добычи мрамора на известь применялись взрывные работы, испортившие качество камня.

С 1952 по 1972 годы карьер IX разрабатывался буровзрывным способом на шебень предприятием п/я В-8437 Министерства обороны СССР, а позже – Рускеальским мраморно-известковым заводом треста «Карелпромстройматериалы».

Карьер IX пройден на южном склоне возвышенности и имеет сложную конфигурацию. Выработка в основном вытянута в северо-западном направлении примерно на 250 м, при ширине от 20 м (на северо-западе) до 150 м и более (в восточной части). Карьер затоплен. Его северный борт поднимается на 25-30 м над уровнем воды, а южный – всего на 2-3 м. На северном и восточном бортах прослеживаются остатки бермы первого горизонта. Вероятная глубина карьера под водой колеблется от 5 м (на северо-западе) до 12-15 м (на востоке).

Местные экскурсоводы лет 15 назад прозвали этот карьер «Монферрановским» - в память о О. Р. де Монферране, главном архитекторе Исаакиевского собора в Санкт-Петербурге. Но данный карьер не имеет никакого отношения к этому замечательному архитектору. Известно, что мрамор для облицовки стен и полов Исаакиевского собора (1818-1858 годы) добывали в северной части современного карьера VI.

Со смотровой площадки, расположенной над северным бортом карьера IX, открывается завораживающий вид на окрестности – долину реки Тохмайоки, сельги на ее правом берегу, возвышенности в западной стороне, далеко за пределами Горного парка Рускеала. Рядом с площадкой, на краю врезки карьера, лежит вытянутый мраморный блок с вырубленным мастером изображением лица и ступней ног человека – «Спящая Русколка».

**9. Шахта № 2 (1896-1939 годы) по добыче кальцитового мрамора для производства извести**

Место расположения:

Шахта № 2 расположена в восточной части месторождения мрамора «Рускеала-1» и Горного парка Рускеала, в 15 м от верхней бровки северо-восточного борта карьера VI.

Координаты: 61056,887/ с. ш., 30034,883/ в. д. Объект периодически изучался Борисовым И.В. в 1993-2010 годах.

Краткое описание:

Шахта № 2 пройдена на отметке примерно + 107.4 м к северо-востоку от карьера VI. Ее ствол прямоугольного сечения размером 5х7.5 м идет вертикально на глубину 55 м. В шахте № 2 в 1896-1939 годы АО «Рускеальский мрамор» буровзрывным способом добывало кальцитовый мрамор для производства строительной и технологической извести. От ствола шахты на уровне третьего и четвертого горизонтов в сторону карьера VI пройдены штреки, которые сейчас находятся под водой. Добытый кальцитовый мрамор из карьера и подземных выработок поступал в вагонетках по узкоколейным железным дорогам к стволу шахты и далее поднимался в этих же вагонетках лифтом на поверхность. Ствол шахты в настоящее время затоплен на 2\3 на уровне +82.5 м (примерно второй горизонт).

Над устьем шахты № 2 до 1939 года стояла конструкция - копёр, собранная из металла и дерева, обшитая сверху тесом и листовым железом. От шахты в сторону известкового завода шла навесная железная дорога, устроенная на высоких деревянных столбах; по ней перевозили в вагонетках мрамор к печам известкового завода.

На уровне первого горизонта (в среднем + 92.5 м), на глубине 14-15 м от устья шахты № 2, к стволу шахты в 1930-е годы были пробиты две штольни, которые хорошо сохранились до настоящего времени и активно посещаются туристами.

На уровне первого горизонта, где подходят штольни, в стволе шахты вырублены в 1930-е годы ниши сечением 20х20 см и глубиной до 25 см, в которые раньше вставлялись концы бревен-балок для крепления настила. В этом настиле посередине имелось большое отверстие, через которое проходил грузовой лифт.

В 1949 году в шахте № 2, при попытке спуска в лифте, погибло два рабочих. После этой трагедии, руководство Рускеальского мраморно-известкового комбината отказалось от дальнейшего восстановления рускеальских шахт, и все добычные работы стали проводиться только открытым способом – карьерами.

С начала 2000-х годов в местах соединения штолен с шахтой установили металлические ограждения, а через шахтный ствол перекинули металлический мостик для прохода туристов.

По периметру шахты № 2, где организована смотровая площадка для туристов, в целях безопасности туристов были установлены металлические ограждения. Устье шахты № 2 включено в состав туристического маршрута, поэтому активно посещается туристами.

**10. Штольня «Северная» («Транспортная») первого горизонта (1930-е годы)**

Место расположения:

Штольня «Северная» пройдена на северном склоне горы Белой, обращенном в сторону известкового завода, на уровне первого горизонта. Координаты устья штольни: 61056,909/ с. ш., 30034,895 /в. д.; 61056,914/ с. ш., 30034,891/ в. д.

Краткое описание:

«Северная» штольня («Транспортная») сечением 4.5х(2-2.5) м идет в юго-западном направлении, и на глубине 48 м от начала соединяется со стволом шахты № 2 на глубине 14-15 м от поверхности. Крепи в штольне не ставили; благодаря прочности мрамора и арочной форме кровли здесь не было обрушений. До 1939 года в эту штольню заходила узкоколейная железная дорога, по которой с известкового завода к стволу шахты доставлялись пустые вагонетки. Рельсы были уложены на шпалы, изготовленные из тесаных бревен и тех же разрезанных рельс.

Зимой 1940 года описываемая штольня служила бомбоубежищем для местного финского населения, в первую очередь, женщин и детей: здесь стояли лавки, нары и ящики, освещаемые тусклым светом керосиновых ламп. До 1950-х годов эта штольня так и называлась - «Бомбоубежище». Позже в ней находилась конюшня, а в 1970-1980-е годы - кернохранилище. В советское время вход в штольню был замурован бутовой (из мрамора) кладкой, но оставался узкий дверной проем. Позже эту стену разобрали. В 2005 году, когда заработал Горный парк Рускеала, в устье подземной выработки установили металлическую решетку.

Вблизи соединения штольни со стволом шахты из-за разности температур почти всегда сверху капает вода – конденсат. Вода растворяет мрамор, а при испарении влаги на кровле штольни образуется кальцит, из которого со временем вырастают небольших размеров сосульки-сталактиты. В кровле и на стенах штольни видны следы горизонтально пробуренных в 1930-е годы шпуров.

Через штольню «Северная» проходит основной поток туристов. В штольне работает подсветка.

**11. Штольня «Западная» («Рабочая») первого горизонта (1930-е годы)**

Место расположения:

Штольня «Западная» пройдена в северо-восточном углу карьера VI, в нижней части скального уступа, на уровне первого горизонта. Координаты устья штольни: 61056,889/ с. ш., 30034,854/ в. д.

Краткое описание:

 Штольня идет в восточном направлении и в 15 м от устья соединяется со стволом шахты № 2. Ширина штольни – от 3 м (в устье) до 4.5 м (в месте соединения со стволом шахты), высота кровли всего 1.7-1.9 м. Эта штольня служила для передвижения шахтеров. Между штольнями «Северная» и «Западная» в обход шахтного ствола, в конце 1930-х годов финны пытались пробить узкий тоннель, но работа не была завершена в связи с начавшейся «Зимней» (советско-финской) войной. В этом месте сохранился грот глубиной до 2 м, который мог использоваться для хранения инвентаря шахтеров.

В настоящее время вход в «Рабочую» штольню также оборудован решеткой, которая во время экскурсий остается открытой, как и в соседней выработке. На стенах и кровле штольни сохранились следы субгоризонтальных шпуров, пробуренных перфораторами при проходке выработки в 1930-е годы.

Через штольню «Западная» также проходит основной поток туристов.

**12. Карьер блочный «Зеленая Гора» (1780-1800-е годы, XIX век)**

**кальцит-доломитовых мраморов**

Место расположения:

1 км к юго-востоку от Горного парка Рускеала, южный склон горы Зеленой, в 100 м от федеральной трассы Сортавала-Вяртсиля, напротив жилого дома. Координаты: 1. нижняя часть карьера - 61056,367/ с. ш., 30035,381/ в. д.; 61056,367/ с. ш., 30035,380/ в. д.; 2. верхняя часть карьера - 61056,374/ с. ш., 30035,383/ в. д. Объект обнаружен и изучен Борисовым И.В. в 2015 году.

Краткое описание:

В данном карьере добывали блоки «зеленогорского» мрамора (сорт № 2 и № 3) для облицовки полов Казанского собора (1801-1811 годы) и производства предметов прикладного искусства (первая половина XIX века). На Плане 1815 года эта каменоломня («зеленого мрамора») обозначена.

Каменоломня пройдена на крутом и высоком (до 20 м) южном склоне горы Зеленой, и представляет собой полутраншею с несколькими ступенями-уступчиками, пройденную вдоль обрывистого склона скалы, на всю ее высоту. Длина выработки вдоль склона - до 25 м, общая высота добычного уступа 15- 20 м, ширина до 10-15 м. На крутом склоне отмечается несколько уступчиков высотой 2-3 м и менее.

В целом, конфигурация и границы выработки нечеткие. Территория заросла лесом и мхом. В подножье скалы лежит блок четко-полосчатого серого, с зеленоватыми полосами, мрамора длиной 2.5 м, шириной 0.6-0.7 м, толщиной 45-50 см, со следами шпуров диаметром 25 мм, пробуренных «в строчку» на расстоянии 7-10 см друг от друга. Чуть выше лежит другой блок длиной 2.3 м, шириной 0.6 м, толщиной до 1 м. В самом верху выработки – уступ высотой 3-4 м, в котором сохранились следы шпуров диаметром 35 мм, длиной более 2 м, пробуренных вертикально на расстоянии 20-30 см друг не по одной линии, почти хаотично. Вероятно, мрамор отрывали пластами, т.к. здесь слои мрамора залегают почти вертикально. К северо-западу от основного забоя, в подножье обрыва скалы, расположено углубление, частично заваленное мусором; возможно, это часть выработки.

В непосредственной близости от каменоломни «Зеленая Гора» находится небольшое рудопроявление урана, что фиксируется значительным повышением радиационного излучения.

**13. Рускеальский мраморно-известковый завод (1896-1990-е годы)**

Место расположения:

Расположен в северной части Горного парка Рускеала, в Отраккала, в подножье северного склона горы Белой. Координаты: 61057,033/ с. ш., 30034,747/ в. д.

Краткое описание:

Первые три печи Рускеальского известкового завода - шахтного типа, полугазовые, прямоугольного сечения - были построены финляндским АО «Рускеальский мрамор» еще в 1896 году. Их производительность составляла 17-20 т извести в год. В 1937 году на заводе к западу от старых печей появилось еще 6 шахтных полугазовых печи, но уже круглого сечения, производительностью 30-35 т извести в сутки. Стены печей были выложены из огнеупорного кирпича.

Печи работали с 1896 года до начала 1990-х годов, с перерывами. В разное время печи находились внутри двухэтажных деревянных конструкций (только трубы печей возвышались над ними), напоминающих сараи, но в последние десятилетия работы завода – прямо на открытом месте. Территория известкового завода занимала площадь примерно 120х80 м2. Печи не работали все одновременно; какие-то находились на ремонте, какие-то просто простаивали. Сырьем для получения извести служил дробленный взрывами мрамор (кальцитовый, реже кальцит-доломитовый). Он подавался в печи в специальных, опрокидывающихся вагонетках, доставляемых из шахт и карьеров по подвесной узкоколейной железной дороге (1896-1939, 1946-1960-е годы или по конвейеру (1970-1990-е годы).

Процесс обжига мрамора в печах в 1960-1980-е годы (в принципе, и раньше), согласно инструкции *(Инструкция по обжигу извести. Начальник ПТО А. Цветков, примерно 1970-е гг.),* осуществлялся следующим образом. В печи засыпался технологический камень (мрамор), который последовательно, сверху-вниз проходил через три зоны - подогрева, обжига и охлаждения.

В верхней части печи (зона подогрева) поднимающиеся из зоны обжига горячие газы подогревали и просушивали опускающийся технологический камень, а сами охлаждались. Граница зоны подогрева проходила на том уровне шахты, где температура накаленного камня достигала + 800-9000 С, а именно между третьим и четвертым рядами специальных печных окошек - гляделок.

В зоне обжига, находившейся в средней части печи, шло сгорание подаваемого в печь газогенераторного газа, в результате чего температура технологического камня возрастала до +1100-12000 С. Границей зоны была часть печи, где температура камня составляла + 800-9000 С. В зоне обжига, кроме обычного нагревания мрамора, происходили основные химические реакции, прежде всего - обжиг карбонатных минералов (кальцита и доломита) на составляющие извести (СаО, MgО, СО2).

Чем полнее удалялся углекислый газ (СО2) из мрамора, тем лучше происходил обжиг извести. Реакция выделения углекислого газа из карбонатных минералов происходила при поглощении тепла. Для разложения 1 кг кальцита требовалось 425.2 ккал, а 1 кг доломита – 343 ккал тепла. Температура диссоциации кальцита была значительно выше (+1100-12000С), чем для доломита (+850-9250 С). Высокое содержание в мраморе различных примесей снижало качество извести. При обжиге неоднородного по химическому составу технологического камня легкоплавкие его составляющие плавились, вызывая сплавление обжигаемых кусков между собой и футеровкой. Это приводило к зависанию обжигаемого камня и прекращению тяги в местах сплавления.

При полном обжиге 1 кг кальцита при температуре +12000 С выделялось 1200 л углекислого газа, который лучше всего удалялся с поверхности кусков, но задерживался в глубине. По этой причине предъявлялись определенные требования к гранулометрическому составу технологического камня. Для получения 1 кг СаО теоретически требовалось обжечь 1.786 кг кальцита, но реально - больше.

При сжигании в печи газогенераторного газа зона обжига должна была быть концентрированной (короткой), чтобы достичь максимальной температуры сгорания газа. При растянутой зоне обжига высокая температура не развивалась и скорость диссоциации карбонатных минералов резко замедлялась.

Время нахождения материала в зоне обжига зависела от температуры и размера кусков сырья. При максимальных размерах кусков мрамора в 250 мм продолжительность пребывания сырья в зоне обжига (+ 1100-12000 С) составляла 8-10 часов.

Рабочие-обжигальщики оценивали эффективность обжига камня, в первую очередь, по цвету накала горящего газогенераторного газа, который свидетельствовал о температуре внутри печи. Для этого использовались небольшие окошечки - «гляделки», располагавшиеся в стенах печей на разных уровнях. Во втором ряду гляделок накал горящего газа должен был иметь темно-красный цвет (+700-8000 С), в четвертом ряду - яркий матово-желтый (+1100-12000 С), в пятом ряду - ярко-желтый (+900-10000 С), между четвертым и пятым рядами гляделок - матово-желтый, переходящий в белый (+1200-13000 С). Загрузчики мрамора следили за тем, чтобы печь была постоянно загружена мрамором до контрольной отметки, и чтобы не было зависаний сырья. Еще одним признаком хорошего обжига камня являлся интенсивный черный дым, исходящий из трубы печи.

Для получения газа обжиговые печи Рускеальского мраморно-известкового завода были снабжены газогенераторами, которые работали на каменном угле Донецкого месторождения марки «Г-концентрат». В слое угля, загружаемого в газогенератор, выделялось три зоны. В самой нижней части слоя топлива находилась зона золы и шлака, соприкасающяяся с колосниками газогенератора. В зоне активного горения угля шло сгорание топлива с избытком воздуха, и температура достигала + 1500-16000 С.

В верхнем слое топлива располагалась зона газификации угля. Подаваемый дутьевым вентилятором в газогенератор воздух в значительной степени расходовался в зоне полного сгорания, и по мере его прохождения вверх в слое угля количество кислорода становилось недостаточным для полного сгорания углерода. Углерод, не получая достаточного количества кислорода, вступал в соединение с углекислым газом и забирал у него часть кислорода, образуя окись углерода. При этом температура падала до + 5000 С.

В самой верхней части топлива кислород также отсутствовал и там при температуре + 500 - 6000 С происходило испарение влаги и выделение летучих веществ из топлива - водорода, метана, сернистого газа, сероводорода, водяного пара.

Вся совокупность газов, получаемая в газогенераторе, составляла газогенераторный газ. Чем больше в нем было горючих веществ (окиси углерода, метана и водорода), тем большую теплопроводность он имел. Типичный газогенераторный газ в сухом состоянии состоял из следующих веществ: углекислого газа (3.1%), окиси углерода (21%), метана (5.7%), водорода (6.4%), кислорода (1.3%), азота (62.3%), со следами сернистого газа и сероводорода.

В печах Рускеальского мраморно-известкового завода, в зависимости от поставленной задачи, применялись разные режимы работы печей: полного сгорания топлива, полугазовый и газогенераторный. В режиме полного сгорания, который, например, применялся при разжигании печи, в шахте газогенератора поддерживался тонкий слой топлива, которое сгорало с избытком кислорода полностью. При этом температура над слоем угля достигала более + 10000 С. Продукты сгорания топлива почти не содержали горючих газов.

 При полугазовом режиме, при котором слой топлива в газогенераторе был увеличен по сравнению с режимом полного сгорания, что способствовало образованию небольшого слоя зоны газификации, температура полугаза составляла + 800-9000 С, о чем свидетельствовало мутно-желтое пламя, вырывавшееся под давлением из отверстия в крышке газогенератора.

При газогенераторном режиме слой топлива еще более увеличивался, в результате чего получался полноценный газогенераторный газ. Из отверстия в крышке газогенератора при этом выбивалось мутно-красное пламя с копотью под небольшим давлением. В советское время использовали как полугазовый, так и газогенераторный режимы. Перемена режима работы газогенератора достигалась изменением толщины топлива при постоянном дутье.

Газогенераторы печей РМИЗа не были снабжены приборами теплового контроля, поэтому о правильности их работы кочегары-обжигальщики судили визуально - по толщине слоя топлива (обычно 600-800 мм), равномерно распределенного по поперечному сечению газогенератора. Для поддержания одинакового слоя топлива каждые 7-10 минут рабочие подсыпали уголь в объеме 0.5 объема тумбочки дозатора, не включая вентилятора. Один раз в час тумбочку-дозатор полностью опорожняли и очищали конус дозатора (шибер) от налипшего и присохшего угля.

Один-два раза в час обжигальщики разрыхляли шуровкой твердую корку, образующуюся в верхнем слое угля, которая могла привести к прекращению прохода газа. При этом вентилятор не выключался.

Периодически, два раза в смену кочегар-обжигальщик шуровками удалял шлак и золу, которые скапливались на колосниках газогенератора и препятствовали прохождению воздуха в топливо. Шуровка газогенератора велась после выгрузки извести из печи, при выключенном вентиляторе и при полностью открытых дверках. Чистке от сажи и других материалов, накапливающихся во время работы печи и газогенератора, также подвергались газопровод и коллектор печи. На время шуровки газогенератор переводился на режим работы на самотяге печи. Производительность его уменьшалась, и засыпка топлива осуществлялась через более длительные интервалы (10-15 минут) по 0.5 объема тумбочки дозатора.

Периодически газогенераторы останавливались для осмотра и замены внутренней футеровки, выполненной, как и стенки печей, из шамотного кирпича, который при высокой температуре оплавлялся, выгорал и разрушался. Бывало так, что в местах значительного разрушения футеровки стальной кожух газогенератора накалялся, что требовало незамедлительной остановки процесса обжига и последующего ремонта оборудования.

С обжиговыми печами рабочие обращались аккуратно, т.к. любая оплошность, отступление от правил эксплуатации могла привести к снижению качества работы печей и даже к выходу их из строя. Большие требования, как и ко всему прочему, предъявлялись к загрузке, просушке и розжигу печи. Технологический камень (мрамор) в печь загружали строго по графику до контрольной отметки - 1 м ниже загрузочной воронки. При нерегулярной загрузке или недогрузке камень, попадая сразу в зону обжига, резко понижал температуру, в результате чего режим печи нарушался и получалось много недожега. При работе печи на газогенераторном газе материал засыпался в центр шахтной печи в пропорции 16 кг антрацита на 1 т мрамора.

Перед запуском печь обязательно просушивали. Для этого в нее загружали слой технологического камня толщиной до 40 см и затем на нем разводили костер; при этом выгрузочные окна и крышки загрузочного отверстия были открыты, а «гляделки» печи – закрыты. В течение двух суток постепенно увеличивали количество сжигаемых дров и доводили температуру отходящих газов до + 1000 С. На третьи сутки разжигали газогенератор и начинали в нем дополнительно сжигать дрова при прикрытых выгрузочных окнах. К концу четвертых суток температура отходящих газов достигала + 200-2500 С. На пятые сутки увеличивали количество дров на поду печи и в газогенераторе, чтобы к концу шестых суток повысить температуру газов до + 400-5000С. После этого процесс сушки заканчивался, и печь ставилась на охлаждение (двое суток), газогенератор останавливался.

Розжиг печи заключался в следующем. Холодильник до уровня газовых взлетов загружали мелким щебнем или недожогом. На слой щебня клали дрова слоем в 1 м. После загрузки печи дровами и технологическим камнем до необходимого уровня открывали все печные «гляделки» и выгрузочные окна, загрузочную воронку, канал в керне и поджигали воспламеняющиеся материалы в каналах через «гляделки». Одновременно разжигали газогенератор на дровах, поддерживали слабый огонь. При появлении дыма в «гляделках», их закрывали. Так постепенно закрывали и остальные ряды «гляделок» на высоте шахты, последней закрывали крышкой загрузочную воронку.

Когда загруженные в печь дрова начинали прогорать, а накал в зоне обжига становился темно-красного цвета, выгрузочные окна прикрывали, оставляя щели. Газогенератор переводили на режим полного сжигания угля. Когда дрова в шахте прогорали, выгрузочные окна полностью закрывали и почти полностью закрывали канал в керне. Режим полного сгорания топлива в газогенераторе поддерживали, пока в зоне обжига накал газа не становился оранжевого цвета, после чего газогенератор переводили в нормальный режим. Канал подачи воздуха через керн приоткрывали, а печь догружали технологическим камнем до отметки 1 м ниже уровня загрузочной воронки. Через 8-10 часов работы газогенератора при газовом режиме температура в зоне обжига достигала +1000-11000 С, и тогда начинали производить регулярные выгрузки извести небольшими порциями – до 6 выгрузок в сутки. Объем выгрузок постепенно увеличивали, с 1.5 - 2 т до 6 - 7 т. По окончании выгрузки температура в зоне обжига достигала + 900 - 10000 С.

В начале 1990-х годов печи Рускеальского мраморно-известкового завода перестали давать известь. Началось их интенсивное разрушение. В 1997-1998 годах руинированные печи завода были объявлены памятником истории промышленности (историко-культурного наследия) Карелии. Согласно первой концепции развития Горного парка Рускеала данные печи планировалось сохранить, отреставрировать, хотя бы те, что лучше всего сохранились. С момента работы Горного парка было предложено различными организациями несколько проектов сохранения, реставрации или консервации обжиговых печей Рускеальского известкового завода. Но, к сожалению, ни один из проектов не был реализован на практике. В настоящее время обжиговые печи РМИЗа находятся в аварийном состоянии, грозят обрушением. Территория бывшего известкового завода находится на периферии Горного парка Рускеала, тем не менее она представляет опасность для туристов. Никаких экскурсий по территории бывшего завода не проводится. Туристы самостоятельно, без разрешения на то администрации Горного парка Рускеала изредка посещают руины предприятия. Для этого они до недавнего времени пользовались остатками эстакады советского времени, по которой на бесконечной ленте подавался мраморный щебень в печи для обжига. Судьба обжиговых печей Рускеальского известкового завода вызывает тревогу, поскольку никаких работ по консервации сооружений памятника промышленности до сих пор не проводится. Есть риск потерять эти уникальные печи навсегда.