**Техногенно-природный комплекс выработок гранита «Путсаари» (Ладожское озеро)**

**Борисов И.В., 2023 г.**

Место расположения:

Остров Путсаари на Ладожском озере, 19 км восточнее г. Лахденпохья.

Некоторые каменоломни острова Путсаари изучались геологами В. В. Гавриленко, Д.А. Петровым в 2016 году (Санкт-Петербургский горный университет), геологами И.В. Борисовым (Региональный музей Северного Приладожья) и А.Я. Тутаковой (Санкт-Петербургский горный университет) в 2020 году.

Краткая геологическая справка:

Южная, юго-восточная части острова Путсаари сложены постладожскими гранитами, северная – основными интрузивными породами и плагиогранитами. Граниты – плагиограниты и гранодиориты (3 фаза) и микроклиновые граниты (4 фаза). - острова являются последним этапом постладожских интрузий. Плагиограниты и гранодиориты на 50% состоят из плагиоклаза, 15-20% - микроклина, 12-15% - биотита, встречается роговая обманка (иногда до 15-20%). Микроклиновые граниты – это розовые и красные крупнозернистые граниты трахитоидной структуры, массивные и жильные, состоящие из серого и розового плагиоклаза № 24-20 и красного микроклина (образуют крупные выделения (0.7х1.5 см, длиной иногда до 3-3.5 см), содержащие мало биотита; микроклин может быть окружен альбитовой оторочкой.

Микроклиновый розовый и красный крупнозернистый и трахитоидный гранит встречаются в заливе Монастырском (Лауринлахти), у каменного креста при въезде в Монастырский залив – участки Монастырский, Крестовый, Карьерный, где пройдены основные карьеры. Микроклиновые граниты хорошо полируются. Временное сопротивление сжатию – 1607-2247 кг/см2 (в сухом состоянии). Блочность: от 2-3 до 4-5 м3.

На Монастырском участке, расположенном у небольшого озера Лоуринлампи, на поверхность выходит порфировидный розовый и серый гранит в диоритах. Блочность: 1х1х1.3 м. Ориентировочные запасы при мощности 35 м - 3.5 млн. м3. На Крестовом участке, расположенном в юго-восточной части острова на горе, выходят розово-серые порфировидные граниты. Блочность 2х1.5х1 м. Ориентировочные запасы 1.1 млн. м3. На Карьерном участке, расположенном в юго-восточной части острова, в старых гранитных карьерах обнажаются сероватые и розовые порфировидные плагиомикроклиновые граниты с биотитом и роговой обманкой. Блоки до 2х1х1 м. Запасы – 1.25 млн. м3

Северная часть острова сложена ультраосновными породами – темно-серыми среднезернистыми габбро-норитами, состоящими из плагиоклаза (60%), пироксена (40-60%), биотита, рудного минерала (3-5%). *(Борисов П.А., Каменные строительные материалы Карело-Финской республики», Петрозаводск, 1963).*

Краткая историческая справка:

Остров Путсаари (Св. Сергия) был окончательно приобретен Валаамским монастырем в 1878 году, о чем свидетельствует большой гранитный крест, установленный на высоком скалистом берегу залива Лауринлахти («Монастырский»). Крест вырублен из местного светло-серого гранита, постамент – из серовато-розового. На восточной стороне постамента выбита надпись: «Приобретен этот геймат усердием настоятеля Валаамского монастыря игумена Дамаскина с братиею в 1869 году, при содействии ленсмана Якимваарского прихода Г. Кронберга и закреплен купчим крепостным актом судьею Кроноборгского судебного округа Густавом Кроком». На южной стороне постамента выбито: «Поставлен сей крест в память утверждения сего геймата за Валаамским монастырем в 1878 году государем императором Александром Николаевичем Всея России».

В представлении игумена монастыря о. Гавриила Архиепископу Финляндскому и Выборгскому Антонию за 1896 год отмечалось, что на острове Св. Сергия «для рыбной ловли и для наблюдения за хозяйством постоянно проживало до 10-ти человек монастырской братии, в летние же месяцы кроме постоянных жителей, проживало до 100 человек рабочих для ломки камня в находящейся на острове каменоломне и для покоса» *(Архив Ново-Валаамского монастыря. Нововалаамский монастырь. Папинниеми. Финляндия. Д. 43 (О построении каменной церкви на о. Св. Сергия). 1896 г., С. 7,8)*

Поэтому недалеко от креста в 1899 году по проекту архитектора Баранкеева В.И. был построен каменный храм во имя Преподобных Сергия и Германа, Валаамских Чудотворцев.

Возможно, что красные граниты острова Путсаари ещё с 1784 года в виде блоков шли на строительство первой Исаакиевской церкви Ринальди *(Борисов П.А., 1963).* По другим данным, в 1780-е годы на острове Путсаари могли ломать серые граниты, которые даже путали с похожими на них серыми гранитами окрестностей Сердоболя – сердобольскими гранитами *(Алопеус, 1787).*

В 1874-1910-е годы на острове Св. Сергия Валаамский монастырь добывал в нескольких каменоломнях крупные блоки серых, светло-серых, пепельно-серых среднезернистых гранитов и розовато-красных и красных порфировидных гранитов, которые использовались в строительстве Валаамской обители, в Санкт-Петербурге и Москве.

С 1869 по 1871 годы добычей гранита на острове Путсаари ( Св. Сергия) и вывозом его на остров Валаам и в Санкт-Петербург занимался второй гильдии санкт-петербургский купец, известный каменщик и подрядчик скульптурных работ Гавриил Афанасьевич Балушкин (1820-1875). 14 июня 1869 года он получил от настоятеля Спасо-Преображенского Валаамского монастыря игумена о. Дамаскина разрешение в течение трех лет пользоваться камнем острова Св. Сергия, принадлежавшего Валаамскому монастырю. Согласно заключенному договору, Г. А. Балушкин обязался производить ломку камня на острове своими людьми и своими инструментами и перевозить добытый камень на своих судах в количестве «от пяти до десяти и более грузов» в год, платя за каждый груз монастырю по 100 руб. вперед. В мае 1870 года Г.А. Балушкин взял на острове Св. Сергия «два груза камня», в июне – еще «два таких груза», в июле – еще «два груза» и в сентябре – «четыре груза» камня-гранита *(Архив Ново-Валаамского монастыря. Нововалаамский монастырь. Папинниеми. Финляндия. Д. 30 (Касательно ломки камня на острове Путсаари и Тилку принадлежащих сему монастырю). 1869-1870 гг., С. 3, 4.)*.

Большая часть каменоломен находится в юго-восточной части острова, вдоль берега бухты Лауринлахти и на мысе Пуликаниеми, недалеко от скита. Здесь добывали темно-розовые и красные граниты преимущественно с порфировидной структурой.

На Монастырском участке, у озера Лауринлампи, выламывались блоки розовых и серых порфировидных гранитов размером в среднем 1.3х1х1 м.

В нескольких каменоломнях, расположенных на юго-восточном берегу острова, добывали блоки аналогичных гранитов объемом до 2-4 м3. Каменоломни также находились у Поклонного креста и на западном берегу острова, в Хауканлаоухи и Маттинеля.

Из порфировидных темно-красных гранитов острова Св. Сергия, добытых Г.А. Балушкиным в 1869-1871 годах, была изготовлена нижняя часть постамента памятника Екатерине II (1869-1873 гг., М. Микешин, Д. Гримм и др.) в Санкт-Петербурге.

Это подтверждает Н.М. Бихеле: «красный гранит, употребляемый на нижнюю часть памятника (Екатерине Великой), сломан на о. Путсала, принадлежавшем Валаамскому монастырю…» *(Бихеле Н.М. Сооружение памятника императрице Екатерине II / Зодчий, № 7, 1874, с. 83-90).*

Возможно, что серый гранит острова Путсаари пошел на кладку части цоколя храма Воскресения Христова (1883-1907 гг., А. Парланд, И. Макаров) в Санкт-Петербурге.

По данным А. А. Вознесенского 1948 года *(Отчет об экспертно-рекогносцировочных обследованиях месторождений декоративного камня Карелии и Северного Приладожья в 1948 г.)*, гранит из ломок острова Путсаари применялся при строительстве домов в Кронштадте.

На самом острове Путсаари местные граниты применялись немного. Например, из них вытесан большой Поклонный крест (1879 г.); сам крест – из светло-серого «монастырского» гранита, постамент – из розовато-красного гранита, а также выложены цоколь и лестница церкви во имя Преподобныъх. Сергия и Германа Валаамских чудотворцев. Гранит также пошел на на облицовку колодцев и внутренних каналов на о. Путсаари.

Серые «монастырские» граниты, что добывались на севере острова Св. Сергия, применялись практически во всех сооружениях Валаамского монастыря: монастырского каре (цоколь), часовни Знамения Богородицы (1862 г., А.М. Горностаев) (цоколь), Водопроводного (1860-1864 гг.) и Работно-конюшенного (1878-1881 гг.) домов (цоколь); Спасо-Преображенского собора (1890-1893 гг., Г.И. Карпов, А.Я. Силин и др.) (цоколь, полы); церкви Св. Николая Чудотворца (1853 г., А.М. Горностаев) (лестница, полы); Царских келий внешнего монастырского каре (колонны); крытого крыльца церкви Всех Бесплотных Сил Небесных (1849 г., А.М. Горностаев, пристройка 1886 г.) скита Всех Святых; церкви Воскресения Христова (1902-1906 гг., В.И. Баранкеев) (лестница, тумбы ограждений, колонны, цоколь); Парадной лестницы (1877 г.) (столбы ограждения); Млнастырской и Кладбищенской террас (цоколь); Трехарочного моста (опоры); постаментов крестов на Игуменском кладбище; Поклонных крестов - по дороге к храму Всех Святых (1854 г.), в Никольском скиту (1863 г.), в Предтеченском скиту, под горой Елеон и др.

Из серых «монастырских» гранитов была выполнена лестница колокольни церкви во имя Св. Бл. Вл. Кн. Александра Невского (1901-1904 гг., В.И. Баранкеев) на острове Св. Германа (Сюскюянсаари).

Описание выработок:

**1. Выработка (?) гранитов «Лауринлахти-1»**

Место расположения:

Остров Путсаари, юго-западный берег залива Лауринлахти, юго-восточное подножье возвышенности, где находится Поклонный Крест, начало тропы. Координаты (2020 г.): 610 29.800/ с.ш., 300 35.255/ в.д.

Краткое описание:

Возможная выломка гранитных блоков. В уступе высотой до 20 м обнажаются темно-красные средне-крупнозернистые, порфировидные граниты массивной текстуры, с отдельными лейстами микроклина темно-красного цвета.

Вероятно, здесь была точечная добыча блоков в природном уступе. Следов шпуров нет. В подножье уступа лежат крупные глыбы гранита, некоторые из которых подвергались обтеске каменотесами, например блок размером 2.5х0.6х0.6 м (затеска на ребре) . Вероятно, частично обрабатывались природные блоки, отвалившиеся от скалы естественным образом по природным трещинам. Также можно допустить, что здесь немного выламывали блоки из скалы.

Назначение:

Рядовой объект, но его можно показывать туристам во время комплексной экскурсии по каменоломням.

**2. Выработки гранита «Лауринлахти-2»**

Место расположения:

Остров Путсаари, залив Лауринлахти, к юго-западу от выработки «Лауринлахти-1», по тропе 120 м от берега и 30 м вверх, в верхней части скалы. Координаты (2020 г.): 1. 610 29.782/ с.ш., 300 35.213/ в.д.; 2. 610 29.779/ с.ш., 300 35.201/ в.д.

Краткое описание:

Здесь действительно осуществлялась добыча гранитных блоков Валаамским монастырем в конце XIX века. В каменоломне обнажаются темно-красные неравномернозернистые (до порфировидных), массивной текстуры граниты.

Каменоломня пройдена на относительно крутом склоне, в нижней части скальной возвышенности, над обрывом. Выделяется три небольших забоя, расположенных на расстоянии 10-15 м друг от друга, которые условно могут интерпретироваться как отдельные выработки.

**2.1. Полутраншея** **№ 1** (610 29.782/ с.ш., 300 35.213/ в.д.), пройденная вдоль простирания склона, по уступу скалы. Виден уступ длиной более 10 м, высотой до 2 м, с короткими боковыми частями. Выработка открыта на юг, в сторону обрыва. В забое, в 4 м от уступа, лежит блок длиной 4 м, шириной 1.5 м, высотой 1.1 м. На его торце – следы шпуров диаметром 22 мм, пробуренных «в строчку» на расстоянии в среднем 14 см

**2.2. Траншея № 2**, пройденная в невысоком уступе скалы почти перпендикулярно простиранию склона. Размеры выработки: длина - 8 м, ширина - 1-3 м, глубина - 1-2 м. Юго-западный край каменоломни завален и выложен мелким околом. В уступе – следы шпуров вертикальных диаметром 35 мм.

**2.3. Полутраншея № 3** расположена к югу от выработки № 2. Ее уступ ориентирован перпендикулярно простиранию склона скалы и достигает высоты 0.5-1 м. Имеется мелкий окол. В уступе – следы шпуров диаметром 35 мм. Территория практически лишена растительности.

Назначение объекта:

Это наиболее интересный для осмотра комплекс выработок на описываемой территории.

**3. Выработка гранита «Лауринлахти-3»**

Место расположения:

Остров Путсаари, побережье залива Лауринлахти, 20 м на северо-запад от выработок «Лауринлахти-2», на склоне скалы. Координаты (2020 г.): 610 29.776/ с.ш., 300 35.166/ в.д.

Краткое описание:

На относительно крутом склоне скалы, на площади 20х40 м, отмечается несколько поверхностных точечных выемок (площадью (1х1)- (2-3)м) и уступов (высотой 1-1.5 м), в которых Валаамский монастырь в конце XIX века немного заготавливал блоки темно-красного неравномернозернистого гранита для собственных нужд. Часть выработок пройдена вдоль природных уступов. При добыче блоки извлекали по природным трещинам, прямо с поверхности. Следов шпуров не встречено. Некоторые блоки начинали обтесывать (кантовать) еще в скале. У выработок нет четких границ. Территория практически лишена растительности.

Назначение объекта:

Интересный объект показа в комплексе с другими по маршруту.

**4. Выработка (?) гранита «Лауринлахти-4»**

Место расположения:

Остров Путсаари, возвышенность на юго-западном побережье залива Лауринлахти, 15 м от Поклонного Креста, на вершине скалы. Координаты Креста (2020 г.): 610 29.781/ с.ш., 300 35.050/ в.д.

Краткое описание:

Возможная мелкая выломка блоков гранита. Рядом, на вершине скалы, стоит Поклонный Крест, установленный монахами Валаамского монастыря в 1879 году Нижняя часть постамента Креста (3х3 м, высотой 1.5 м) выполнена из монолита темно-красного гранита порфировидного в фактуре тесаной, а Крест - из монолита серого среднезернистого массивного гранита с белыми прожилками, очень похожего на сердобольский гранит с острова Тулолансаари.

На поверхности скалы отмечается уступ (по природной трещине) высотой до 1 м., длиной до 15 м. Возможно, что именно здесь ломали гранитные блоки. В нескольких метрах от уступа, выше, лежит правильной формы, удлиненный блок порфировидного темно-красного гранита, очевидно, оставшегося от установки Поклонного Креста.

Назначение:

Рядовой объект, но интересный для показа туристам в комплексе с другими выработками по маршруту.

**5. Выработка (?) гранита «Лауринлахти-5»**

Остров Путсаари, северный склон скальной возвышенности, где стоит Поклонный Крест, в подножье уступа. Координаты (2020 г.): 610 29.834/ с.ш., 300 34.951/ в.д.

Краткое описание:

Возможная выломка гранитных блоков для нужд Валаамского монастыря. Обнажения – уступы темно-красного порфировидного, массивного гранита.

Предполагаемая выработка имеет вид полутраншеи в самой нижней части скалы (подножье). Длина уступа (возможно природного) 20 м, высота 1-3 м, ширина площадки перед уступом 3-5 м. Следов шпуров нет, но заметны техногенные формы микрорельефа, связанные с выемкой природных блоков, которые выбирали по природным трещинам. Интенсивность гамма-излучения 18-24 мкр/час (в среднем 22 мкр/час).

Назначение:

Интересный объект показа во время экскурсии.

**6. Выработка гранита «Лауринлахти-6»**

Место расположения:

Остров Путсаари, западное побережье залива Лауринлахти, около канала из озера Лауринлампи, к югу от храма. Координаты (2020 г.): 610 29.902/ с.ш., 300 34.949/ в.д.

Краткое описание:

Небольшая выломка блоков гранита для нужд Валаамского монастыря. Обнажение темно-красного порфировидного гранита.

Выработка представляет собой очень небольшую полутраншею (длина 4 м, глубина 0.6-0.7 м), пройденную на пологом склоне, вдоль простирания склона скалы с поверхности. Рядом лежит оторванный от уступа блок гранита длиной более 3 м, сечением 0.6х1 м, со следами вертикальных шпуров диаметром 18 мм, пробуренных «в строчку» на расстоянии 10 см.

Назначение:

Рядовой объект, но его можно показывать туристам во время экскурсии.

**7. Выработка (?) «Лауринлахти-7»**

Место расположения:

Остров Путсаари, юго-западный берег залива Лауринлахти, у тропы. Координаты (2020 г.): 610 29.832/ с.ш., 300 35.215/ в.д.

Краткое описание:

Возможное место добычи блоков гранита для нужд Валамского монастыря. Предполагаемая выработка имеет вид полутраншеи (длина 20 м, ширина 1-3 м, высота уступа 1-3 м) в нижней части обрывистой скалы, обращенной к заливу. Следов шпуров нет, но заметны техногенные формы микрорельефа. Блоки, по-видимому, выбирали по природным трещинам. У подножья уступа скалы лежат природные блоки.

Назначение:

Рядовой объект.

**8. Выработка гранита «Лауринлахти-8»**

Место расположения:

Остров Путсаари, юго-западный берег залива Ларинлахти, в нескольких метрах от воды, на тропе. Координаты (2020 г.): 610 29.831/ с.ш., 300 35.239/ в.д.

Здесь была заготовка блоков гранита для нужд Валаамского монастыря в конце XIX века. Обнажение темно-красного средне-крупнозернистого, массивного гранита.

Выработка имеет вид полутраншеи, пройденной на пологом, низком, сглаженном волнами и ледником склоне скалы, перпендикулярно линии берега. Длина выработки 11 м, ширина 1-1.5 м, глубина 1-1.6 м. Отмечается два подуступа. Рядом с выработкой лежат маленькие блоки гранита.

Назначение:

Интересный объект показа туристам.

**9. Выработки гранита «Путсаари-2»**

Место расположения:

Северный берег острова Путсаари. Точное место не установлено. Выработки не изучались. Каменоломня выявлена и осмотрена 18.09.2016 г. геологом В.В. Гавриленко со студентами (Санкт-Петербургский горный университет) в 2016 году.

Краткая историческая справка:

Валаамский Спасо-Преображенский монастырь в 1870-1900-е годы на острове Св. Сергия (Путсаари) также добывал блоки серых неравномернозернистых (до порфировидных) и среднезернистых, массивных и огнейсованных «монастырских» гранитов, которые широко применялись в архитектуре Валаама. Эти граниты имеют слабо выраженную гнейсовидную и полосчатую текстуру, нередко содержат вкрапления зерен малинового граната, придающих еще большую декоративность. «Монастырские» граниты немного напоминают типичные «сердобольские» граниты, что добывали вблизи Сердоболя.

Серые «монастырские» граниты с острова Св. Сергия применялись практически во всех сооружениях Валаамского Спасо-Преображенского монастыря: монастырского каре (цоколь), часовни Знамения Богородицы (1862 г., А.М. Горностаев) (цоколь), Водопроводного (1860-1864 гг.) и Работно-конюшенного (1878-1881 гг.) домов (цоколь); Спасо-Преображенского собора (1890-1893 гг., Г.И. Карпов, А.Я. Силин и др.) (цоколь, полы); церкви Св. Николая Чудотворца (1853 г., А.М. Горностаев) (лестница, полы); Царских келий внешнего монастырского каре (колонны); крытого крыльца церкви Всех Бесплотных Сил Небесных (1849 г., А.М. Горностаев, пристройка 1886 г.) скита Всех Святых; церкви Воскресения Христова (1902-1906 гг., В.И. Баранкеев) (лестница, тумбы ограждений, колонны, цоколь); Парадной лестницы (1877 г.) (столбы ограждения); Млнастырской и Кладбищенской террас (цоколь); Трехарочного моста (опоры); постаментов крестов на Игуменском кладбище; Поклонных крестов - по дороге к храму Всех Святых (1854 г.), в Никольском скиту (1863 г.), в Предтеченском скиту, под горой Елеон и др.

Краткое описание:

На крутом северном склоне скалы, обращенном в сторону Ладожского озера, практически на берегу, отмечается хорошо выраженный террасированный склон (система полутраншей) техногенного происхождения. Длина выработки примерно до 50 м. Заметно от 1 до 4-х техногенных уступа в разных местах длиной до 20 м и высотой 2-4 м каждый. Поверхность уступов (возможно, частично природных) наклонена в сторону берега. Вокруг разбросаны добытые блоки, на поверхности которых видны следы шпуров. Форма блоков обычно изометричная, а размеры не превышают 1 м, хотя встречаются и более крупные плиты гранитов.

Назначение:

Выработки «монастырских» гранитов нуждаются в дальнейшем изучении. Потенциально интересный объект для туристов.

Назначение всего комплекса выработок острова Путсаари:

Каменоломня острова Путсаари, несомненно, нуждается в дальнейшем изучении. Здесь находятся интересные объекты для показа туристам.

Необходимо отметить, что на острове Путсаари с 1990-х годов возрождается монашеский скит (как это было на «старом» Валааме). Идет реставрация храма. На острове живет несколько монахов (в теплое время года). Чтобы попасть на остров, необходимо все же согласовать свое желание с настоятелем Валаамского Спасо-Преображенского монастыря (взять благословение). Если это не удалось сделать, можно, конечно, без предупреждения побывать на острове, но такая поездка не вызовет радости у насельников острова, и может стать неудачной.

Литература:

Борисов И.В. Природный камень ладожских островов в архитектуре Валаамского Спасо-Преображенского монастыря // Географическое пространство Русской Фиваиды. Вестник Университета Дмитрия Пожарского. № 1 (17), 2020 г. Университет Дмитрия Пожарского. Москва. 2020 г., С. 46-66.

Борисов И.В. Каменное ожерелье Ладоги. СПб, 2016 г.

Борисов И.В. Каменоломни Валаамского монастыря // Дорога горных промыслов. Институт геологии КНЦ РАН. Петрозаводск. 2014 г. С. 201-207.

Борисов И.В. остров Древесный (Путсаари) // Краеведческий литературно-художественный сборник «Ладожские острова». 2016 г.

Борисов И.В., Касаткин В. Карельское Приладожье. 2014 г.

Борисов И.В. Три ладожских острова – одна история //Многогранная геология. СПб., 2019 г. Вып. 4. 366 с.

Петров Д.А., Гавриленко В.В. «Каменоломни Валаамского монастыря на острове Путсаари (Ладожское озеро) как объекты природного и культурного наследия», СПб. 2016.