**Техногенно-природный комплекс каменоломен гранито-гнейсов «Красная гора»**

**Борисов И.В., 2022 г.**

Место расположения:

Северная окраина г. Сортавала, скала («Красная гора») между Финским кладбищем и ул. Фабричной. Координаты (5.11.2012 г.): 61042,869/с.ш. 30041,460/в.д. (для каменоломни № 1).

Общие сведения по комплексу выработок:

Выработки изучены Борисовым И.В. в 1994-1996 годах [Борисов И.В. Научная справка «Техногенно-природный комплекс выработок строительного камня массива «Красный» в северной части г. Сортавала». Архив РМСП, 2004 г.].

Горные выработки (каменоломни) «Красной горы» расположены вблизи друг друга в пределах одного небольшого (150х100 м), но высокого, с крутыми склонами гранито-гнейсового массива, входящего в состав Сортавальской купольной структуры нижнего протерозоя. В каменоломнях буроклиновым способом в первой трети XX века финны добывали небольшие блоки и плиты гранито-гнейсов для местного строительства, в т.ч. гор. Сортавала. Документов по истории горных выработок комплекса не обнаружено.

Описание каменоломен:

**Красная гора -1**

Расположена на южном склоне Красной горы, напротив ул. Дружбы Народов. Координаты (5.11.2012): 61042,869/с.ш. 30041,460/в.д.

Выработка представляет собой полутраншею усложненных очертаний размером (10-15)х20х(1-3) м, пройденную в подножье скалы. Общая площадь выработки примерно 15х20 м. Видна серия уступов длиной 2-6 м, ориентированных по трещинам отдельности (3350 и 2700). Следов шпуров нет. Вероятно, добыча камня (блоков) велась на глубину 1-2 м по естественным трещинам. Объем выработки менее 100 м3.

В выработке обнажаются темно-красные и темно-серые гранито-гнейсы, интенсивно трещиноватые, с гнездами и жилами кварца, низкой декоративности. Основная порода (гранито-гнейс) представляет собой темно-серый биотитовый гнейс с темно-красными порфиробластами микроклина. Кварц и полевой шпат образуют зерна размером 1-2 мм, слюда биотит – мелкие чешуйки, собранные в тонкие прослойки, подчеркивающие гнейсовую текстуру породы. Микроклиновый порфиробластез выражен в образовании вытянутых вдоль гнейсовидности зерен темно-розового микроклина размером 0.5-1 см, рассеянных в породе, либо – их агрегатов в виде полос длиной 1-3 см и шириной 1- 4 мм. Порода слабодекоративна. При добыче выходили блоки в форме скошенных параллелепипедов размером в среднем 1х1х0.5 м и менее, объемом 0.25 – 0.4 м3, а также бут и щебень.

Четвертичный слой практически отсутствует, но ближе к ул. Дружбы Народов до разработки мощность песчаных отложений составляла несколько метров. Этот слой был выбран практически полностью, в результате чего образовалась глубокая и обширная яма под уступом скалы, ныне засыпанная мусором и грунтом.

Сохранность выработки удовлетворительная. Рядовой объект, который интересен в комплексе с другими выработками.

**Красная гора -2**

Расположена в 50 м на север от выработки «Красная гора – 1», на юго-западном склоне возвышенности. Координаты (5.11.2012 г.): 61042,916/с.ш., 30041,420/в.д.; 61042,896/с.ш. 30041,425/в.д.

Выработка представляет собой полутраншею размером (12-18)х(36-40)х(1-3)м, с неясными боковыми бортами и с несколькими четкими уступами, пройденную вдоль простирания склона скалы на 80% высоты горы. Площадь выработки - 20х40 м, объем более 600 м3. Сохранились следы вертикальных шпуров диаметром 25 мм, глубиной 0.8-1 м.

Добычные уступы вытянуты вдоль простирания склона. Выделяется два уступа длиной 30-40 м, высотой 1-2 м (до 2.5-3 м). Они ориентированы вдоль трещин отдельности, простирание которых плавно изменяется от 3600 до 3500 (верхний уступ) и от 100-3600 до 3450 (нижний уступ), с крутым падением на запад. Расстояние между трещинами 0.5-1 м. Также хорошо развиты трещины, идущие диагонально к простиранию склона скалы (200, 300, 450). Они располагаются червеобразным «веером». Развиты пластовые трещины (азимут простирания 330-3500 , падение юго-западное под углом 5-100), расположенные на расстоянии 0.5-1 м друг от друга.

В южной части выработки отмечается тектоническая зона мощностью до 4 м, представленная серией трещин (1. азимут простирания 700 , падение на северо-запад, угол падения 800; 2. азимут падения 800, вертикально), расположенных на расстоянии 0.5-1 м друг от друга. Еще одна тектоническая зона отмечена чуть севернее центральной части выработки (азимут простирания 500, падение на северо-запад, угол падения 850), шириной 1-1.5 м.

С севера выработка ограничена хорошо выраженной в рельефе расщелиной шириной более 2 м по тектонической зоне широтного простирания (азимут простирания 2700, падение на север, угол падения 850 ).

В выработке обнажаются гранито-гнейсы (полосчатые мигматиты по биотитовым гнейсам) темно-красные и темно-серые, милонитизированные и трещиноватые с гнездами и жилками молочно-белого кварца. Слои мигматитов падают на восток под углом 15-200. Породы представляют собой чередование прослоев темно-красных лейкократовых гранитных «жил» и темно-серых биотитовых гнейсов с порфиробластическими выделениями розового микроклина.

При добыче выходили блоки сложных форм размером в среднем (1х1х0.5 м), объемом 0.25 – 0.5 м3, а также – бут и щебень. Четвертичных отложений нет. Поверхность скалы в районе выработки обработана ледником.

Образец из горной выработки представляет собой огнейсованный гранит темно-красной окраски с узкой прослойкой (реликтом) темно-серого биотитового гнейса и с небольшим количеством выделений темно-красного микроклина. Полевой шпат темно-красного цвета образует зерна, расположенные полосами, вытянутыми вдоль гнейсовидности породы. Серый кварц образует зерна, ориентированные вдоль гнейсовидности размером 1-10 мм, редко-более крупные агрегаты округлой и вытянутой формы. Темно-серая часть образца представлена реститами биотитовых гнейсов. Декоративность хорошая. Сохранность выработки хорошая. Древесная растительность отсутствует. Объект показа туристам. Потенциальный памятник истории горного дела Карелии.

**Красная гора – 3**

Расположена в 15-20 м на север от выработки «Красная гора – 2» на западном склоне скалы. По сути, она является продолжением предыдущей выработки, после небольшого целика. Координаты (5.11.2012): 61042,938/с.ш. 30041,419/в.д.; 61042,919/с.ш. 30041,415/в.д.

В конце XIX – начале XX веков здесь осуществлялась добыча блоков темно-красных и серых гранито-гнейсов в качестве цокольного камня для местного строительства и гор. Сортавала.

Общая площадь выработки (6-14)х40 м. В целом представляет собой полутраншею усложненных очертаний размером (5-10)х40х(0.5-6) м, с ассимметричными боковыми бортами, несколькими уступами, пройденную на всю высоту скалы, вдоль простирания ее склона. Объем 450 -500 м3.

Видна сложная линия уступов, вытянутых вдоль западного крутого склона скалы высотой 5-7 м. Высота добычных уступов выработки колеблется от 0.5 до 5.5 м.

В конфигурации каменоломни выделяется три основных врезки в массив – они пройдены со стороны ул. Фабричной. Центральная часть выработки представляет собой полутраншею, ориентированную на северо-восток (длина 8 м, ширина до 5.5 м, высота борта 4-6 м).

Северный борт выработки пологий (45-150 ), его высота 2-4 м, южный и восточный – крутые и высокие (до 4-6 м).

Ориентировку уступов определяет природная трещиноватость. В целом наблюдается ориентировка уступов по трещинам: 1. азимут простирания 45-500, падение на северо-запад, угол падения 850 ; 2. азимут простирания 355-3600 , падение на юго-запад, угол падения 80-850- 900 и др. Часто линии уступов имеют усложненные, непрямолинейные очертания и тогда они ориентированы примерно на север.

Трещины системы 1 (азимут простирания 45-500, падение на северо-запад, угол падения 850) в пределах выработки выражены четко и ясно. Эти трещины иногда сгущаются, образуя зоны мощностью 0.5-2 м. В пределах этих зон расстояние между трещинами составляет всего 0.25-1 м, а за их пределами – 1.5-2.5 м.

Трещины системы 2 (азимут простирания 355-3600, падение вертикальное или на юго-запад, угол падения 850) также выражены достаточно хорошо. При сгущении (в юго-западной части выработки) они образуют зоны мощностью 1-1.5 м.

Изредка встречаются трещины системы 3 широтного простирания (2700 С угол падения 800). Они расположены на больших расстояниях друг от друга. Повсеместно хорошо прослеживаются горизонтальные и субгоризонтальные пластовые трещины.

В юго-западной части выработки трещины указанных систем сгущаются. Поэтому добычные работы здесь практически не проводились.

В разных частях выработки отмечаются следы шпуров диаметром 27 мм, 25 мм, 38 мм, пробуренных вертикально на глубину до 2 м.

В выработке обнажаются гранито-гнейсы темно-красные и темно-серые и граниты темно-красные микроклиновые однородные и огнейсованные среднезернистые высокой декоративности, но низкой блочности, с гнездами и жилами кварца. При добыче получали блоки объемом 0.25 – 0.6м3 , бут, щебень.

В верхней части разреза массива, вскрытого выработкой, обнажаются тонкополосчатые и грубополосчатые милонитизированные гранито-гнейсы (азимут простирания 3550, падение на северо-восток, угол падения 45-600 (?), представленные чередованием темно-красных гнейсо-гранитов и темно-серых гнейсов с редкими порфилобластами микроклина.

Ниже по разрезу полосчатость в породе постепенно исчезает, уменьшается количество порфиробласт микроклина, и на смену гранито-гнейсам постепенно приходят темно-красные лейкократовые среднезернистые граниты. Последние обладают хорошей декоративностью, обусловленной их однородной темно-красной окраской, равнозернистостью, почти полным отсутствием биотита. Лишь изредка встречаются в гранитах шлирообразные полосы, обогащенные биотитом, и гораздо чаще – гнезда кварца.

Сохранность выработки хорошая. Территория незначительно поросла древесной растительностью. Объект показа туристам и потенциальный памятник истории горного дела Карелии совместно с выработкой «Красная гора – 2».

**Красная-4**

 Расположена в 60 м на восток от выработки « Красная гора –3», на восточном склоне скалы. Координаты (5.11.2012 г.): 61042,924/с.ш. 30041,478/в.д.; 61042,932/с.ш. 30041,478/в.д.

Выработка представляет собой полутраншею сложных очертаний площадью до 50 м2, длиной 14-17 м, шириной 4-4.5 м (высота уступа 1-1.7 м), пройденную в верхней части скалы. Объем менее 50 м3. Буроклиновым способом получали блоки и плиты небольших размеров, бут. В выработке обнажаются гранито-гнейcы. Есть след шпура. Древесная растительность отсутствует. Рядовой объект.

**Красная 5**

Комплекс мелких выработок расположен в 15-20 м к северо-востоку от выработки «Красная гора-4». Координаты (13.04.2020 г.): 610 42.935/ с.ш., 300 41.495/ в.д.; 610 42.938/ с.ш., 300 41.492 в.д./

Выработки осмотрены Борисовым И.В. 13.04.2020 г. Отмечается группа небольших забоев на крутом северо-восточном уступе и в подножье скального массива на площади 10х30 м. Выделяется, как минимум 4 забоя, где брали небольшие блоки, в т.ч. 3- в верхней части скальной возвышенности, на обрывистом уступе, и 1 – в подножье скалы.

1 – полутраншея в верхней части скалы; отмечается уступ длиной 5.5 м, высотой 1-1.5 м, ширина выемки – 1-1.5 м.

2 – полутраншея в верхней части уступа скалы; добычной уступ длиной 4-5 м, высотой 1-1.8 м

3 – полутраншея на обрывистом склоне скалы, на высоте 12 м над основанием скалы; заметен уступ длиной 5.5 м, высотой 2-2.5 м, на высоте 12 м над основанием скалы

4 – полутраншея или группа уступов в подножье скалы

Во всех выработках обнажаются серовато-красные полосчатые гранито-гнейсы. Рядовой объект.

**Красная -6**

Расположена в 50 м на восток от выработки « Красная гора – 4», на юго-восточном склоне скалы. Координаты (4.09.2012): 61042,900/с.ш. 30041,493/в.д.

Выработка представляет собой полутраншею размером 3х15х(0.5-1) м, четких очертаний, с одним уступом, пройденную на относительно пологом склоне скалы со ступенчатой поверхностью, в верхней части горы. Объем выработки до 20 м3. Есть след шпура диаметром 25 мм. В уступе обнажаются гранито-гнейсы, которые разрабатывались на небольшие плитообразные блоки. Сохранность хорошая. Древесной растительности нет. Рядовой объект.

Назначение выработок всего комплекса:

В силу невысоких горно-технических, геологических, ландшафтных и исторических характеристик выработки комплекса: «Красная гора -1», «Красная гора -4», «Красная гора -5», «Красная гора-6» признаны рядовыми объектами, которые, тем не менее, могут быть включены в состав экскурсионного маршрута по старым выработкам строительного камня Сортавала. Выработки «Красная-2» и «Красная-3», напротив, обладают яркими индивидуальными геологическими, горно-техническими и ландшафтными характеристиками, прекрасно сохранились и легко доступны, поэтому они рекомендуются автором для постановки на государственный учет в качестве памятника истории горного дела Северного Приладожья, музеефикации и демонстрации туристам. Затраты на проведение музеефикации указанных каменоломен – минимальны: они связаны только с уборкой территории выработок от мусора.