**Техногенно-природный комплекс железного (гематитового) рудника «Рогосельга» (Пряжинский район)**

**Борисов И.В., 202-2023 гг.**

1. Место расположения

Железный (гематитовый) рудник «Рогосельга» расположен в 4.5 км к северу от пос. Колатсельга Пряжинского района Республики Карелия, в пределах одноименной горы Рогосельги. На объект от восточной окраины поселка Колатсельга вдоль левого берега реки Колас ведет не очень хорошая грунтовая дорога (в сторону бывшей деревни Сона). От Рогосельги до реки Колас около 1 км. Координаты: 610 43.099/ с.ш., 32013.355/ в.д. Объект изучался Борисовым И.В., Гурвич С.А., Юшко А.А. в 2006-2009, 2013-2015, 2022-2023 гг.

2. Краткая историческая справка:

Название возвышенности Рогосельга (Рого-Сельга) произошло от карельских слов «рого» – рогожа, лыко и «сельга» - вытянутая гора (Рогожья или Лыковая гора). Вероятно, что первые разработки железного блеска (гематита) на склонах Рогосельги начались в первой половине XIX века. Летом 1872 года металлург, профессор Санкт-Петербургского Горного института К.А. Кулибин заложил на прииске Рогосельга, в 20 м от уже известной и разрабатываемой рудной жилы, разведочную шахту № 3. Выработка прошла по окварцованным доломитам, пересекла пологопадающую (угол падения 350) гематитовую жилу мощностью 0.4 м (из нее взято 3528 кг гематитовой руды), окварцованный тальковый сланец, мягкий доломит, и еще одну, менее богатую, рудную жилу (угол падения 350) на глубине 26 м, и в конце – вошла в толщу окварцованных доломитов. На глубине 14 м начался сильный приток воды. От ствола шахты навстречу рудной жиле был задан квершлаг, но он не встретил руды. Зато на поверхности канавами было вскрыто 4 рудных жилы.

По итогам разведочных работ К.А. Кулибин сделал вывод, что запасы руды в Рогосельге, даже с учетом запасов руды на всех четырех разведанных им участках, оказались недостаточными для работы чугуноплавильного завода, строительство которого вряд ли будет выгодным *(К. Кулибин «О месторождениях железных руд в крестьянском наделе Туломозерской дачи, Олонецкой губернии, Олонецкого уезда» // Горный журнал, СПб., № 10, 1872 г.)*

Горный инженер А. Шеповальников в 1896 году продолжил разведку прииска Рогосельга недалеко от шахты Кулибина. Он отметил, что это был самый богатый рудой и наиболее разрабатываемый прииск. Недалеко от разведочной шахты рудный пласт с гематитом мощностью до 2 м вскрывался старой выработкой шириной 25.5 м и длиной 32 м. Вероятно, в 1890-е годы шахта Кулибина работала. Начатый еще в 1872 году квершлаг был продолжен, и на глубине 9 м встретил наклонную рудную жилу мощностью до 4.3 м, выходящую на поверхность. Приток воды был незначительный. По данным Шеповальникова, главный рудный пласт на прииске Рогосельга имел мощность более 2 м. Руда была представлена железным блеском (гематитом), с редкими прожилками кварца *(А. Шеповальников «Материалы к изучению рудных месторождений Туломозерской дачи Олонецкой губернии» // Горный журнал, 1901 г., т.1, кн. 3).*

Гематитовая руда из Рогосельги в 1897-1903 годах поступала на Туломозерский чугуноплавильный завод в вагонетках по узкоколейной железной дороге длиной более 1 км. Часть руды отправлялась в Санкт-Петербург на Путиловский завод, часть – на Видлицкий завод. В 1897 году АО «Сталь» заложило в Рогосельге три штольни, которые в октябре того же года достигли глубины соответственно 32, 34 и 36 м. В это же время также началась проходка двух разведочных шурфов (шахт) – наклонной и вертикальной глубиной 15 м и более. В первой шахте на глубинах 2.9 м и 8.5 м были встречены две рудные жилы мощностью соответственно 40 см и 13 см. Вторая шахта на глубине 20 м пересекла рудную жилу мощностью 1 м. В ходе разведки в Рогосельге выявили три рудных жилы на расстоянии 8 м одна от другой. Всего здесь к 1898 году были прослежены выходы руды на протяжении 532 м. В «главной» жиле, известной еще с 1872 года, минимальное количество руды составило 74880 т. В 1898 году на 20-ти действующих шахтах Рогосельги работали 180 рабочих, в 1899 году на 10 шахтах – 100 человек *(Описание месторождений железной руды, находящихся в Туломозерской даче. Горный Департамент. Темчинский Л., 1898 //ТФГИ СЗФЩ, СПб.)*

По данным геологов Института геологии КарНЦ РАН В. Я. Горьковец и М. Б. Раевской, руды Рогосельги в 1890-1900-е годы разрабатывались комбинированным способом - траншеями и подземными выработками. До глубины 5-7 м падающие на юго-запад и запад (угол падения 60-700) рудные жилы отрабатывали наклонными (по падению жил) траншеями шириной 3-5 м, длиной 20-100 м. В плане траншеи имеют в основном волнообразную, серповидную, реже – подковообразную форму (по простиранию рудных жил); они вытянуты несколькими прерывистыми цепочками на сотни метров.

Глубже 5-7 м (до 15-25 м) рудные жилы отрабатывались наклонными шахтами (шурфами) с двумя подъемными и одним лестничным отделениями. Подъем руды производился по наклонному подъемнику. От стволов шахт (шурфов) по рудной жиле проходились наклонные рассечки – полости или «залы» линзообразной, сводчатой формы шириной до 2-3 м и более, глубиной 10-15 м (по падению жилы), длиной 20-100 м, которые практически не крепили. Там, где позволял рельеф, шахты и рассечки штольнями, сечением 1.5 на 2 м, соединялись с поверхностью. Суммарная длина штолен Рогосельги составляет около 1 км. Месторождение разрабатывалось системой сплошной выемки без предохранительных стояков. Крепление велось распорками и костровой крепью. Высота забоя составляла около 1 м. Также имелись подготовительные выработки для вскрытия второго этажа – слепые вертикальные шахты из штолен и рассечек 1 этажа. Руду вывозили на поверхность по уложенным в штольнях рельсам железных дорог или поднимали по бремсбергам (наклонным подъемникам) через шахты (шурфы).

Вся горная масса непосредственно у выработок сортировалась на поверхности по качеству, пустую породу и бедную руду выбрасывали в отвалы, которые частично сохранились. Проводившаяся одновременно с добычей эксплуатационная разведка подтверждала наличие на глубине еще 2-3 рудных пластов *(М.Б. Раевская, В.Я. Горьковец «Туломозерское железорудное месторождение – исторический горнозаводской памятник» // История геологических исследований и горного дела в Карелии. Путеводитель геологических экскурсий по Карелии «Перспективы на будущее. Карело-Финляндские связи», Институт геологии КНЦ РАН, г. Петрозаводск, 2000 г.).*

Рудник Рогосельга действовал в основном в 1899-1903 годах, когда работал Туломозерский чугуноплавильный завод АО «Сталь», на котором осуществлялась плавка железной (гематитовой) руды со всех рудников от Маясельги до Соны. Из штольни № 1 выходила узкоколейная железная дорога, которая примерно через 150 м соединялась с железной дорогой, выходящей из штольни № 2. Далее от рудника Рогосельга в северо-западном направлении через протоку шла единая железная дорога, которая примерно через 100 м соединялась с «Главной» железной дорогой длиной 5.4 км, идущей от рудника Рекунсельга-2 до Туломозерского чугуноплавильного завода. До сих пор на местности заметны остатки бывшего полотна железной дороги, которая шла от Рогосельги. Сохранились следы железнодорожного пути (врезок и насыпей) к югу от Рекунсельги и на отрезке Пирансельга – Рогосельга-река Колас. Со стороны дороги, огибающей Рогосельгу, видна насыпь «Главной» железной дороги, идущей через болото в юго-западном направлении. Высота насыпи до 2 м (над уровнем воды), ширина в основании до 4.5 – 5 м, наверху – до 1.7- 2 м. Насыпь плотно заросла деревьями и кустарником. На участке дороги, проходящем через указанное болото (длина около 250 м), было устроено два коротких моста, опоры которых выложены камнем. При выходе железной дороги на берега характер полотна резко меняется – насыпь превращается во врезки – траншеи глубиной от 0.5 м до 2 м, в зависимости от рельефа. За грунтовой дорогой Рогосельга – гора Оярви, полотно бывшей железной дороги почти 200 м идет по самому краю болота (насыпь), далее выходит на сушу, и еще через 700 м выходит к берегу реки Колас, напротив бывшего завода. Раньше через реку был перекинут железнодорожный мост. Полотно бывшей железной дороги на всем отрезке густо поросло лесом. Вероятно, железная дорога была демонтирована в первой трети XX века.

В 1929 году Центральный Совет Народного Хозяйства (ЦСНХ) АКССР выступил с инициативой восстановления Туломозерского завода (1899-1903 гг.), значительная часть оборудования которого все еще сохранялась на месте. В 1929-1931 годах по заданию Совета Народных Комиссаров АКССР, подписанному Э. Гюллингом, изучением геологического строения и обследованием остатков завода и рудников на участке Колатсельга-Сона занималась Туломозерская геолого-разведочная (поисково-съемочная) партия (начальник Ю.С. Желубовский) Ленинградского геологоразведочного треста. Поисково-разведочными работами 1929-1931 годов были обнаружены 42 «месторождения» (большая часть из них оказалась рудопроявлениями) с суммарной длиной жил до 17 км. Наиболее ценные из них были разведаны канавами и опробованы, на некоторых заложены скважины.

На площади отработанного рудника Рогосельга геологом Ю.С. Желубовским были проведены геологические исследования и обмеры сохранившихся горных выработок. В 1932 г. составлена Схема горных выработок месторождения Рогосельга, которая и на сегодняшний день является основополагающим документом.

В ходе разведки было установлено, что рудопроявления Туломозера представлены пластовыми жилами (или пластами), приуроченными к доломитовым сельгам. Жилы, состоящие главным образом из кварца, гематита и мартита, отличаются чрезвычайно невыдержанными элементами залегания. Их простирание чаще меридиональное, но угол падения изменяется от 0 до 900, а мощность незначительная и непостоянная – в среднем 0.5 м, максимум до 1 м и более. В геологическом строении Туломозерского рудного района участвуют древние гранито-гнейсы, на которых залегают породы «доломитовой свиты», состоящие в основном из доломита (доломитизированных известняков), большей частью окварцованных, местами оруденелых, с прослоями кварцитов и сланцев. Доломитовая толща прорезана зеленокаменными породами – диабазами. В юго-западной части района, за озером Коватъярви, начинаются выходы гранитов рапакиви. Проведенные геолого-разведочные работы в целом подтвердили перспективность разработки Туломозерских рудопроявлений гематита. Тем не менее, мнения ученых и инженеров были весьма противоречивы: одни настаивали на сравнительной бедности и дороговизне производства, другие, наоборот, находили ситуацию экономически выгодной. 26.05.1931 года Комиссия по подсчету запасов ЛРГРУ утвердила несколько завышенные (под нажимом властей) запасы железной руды на 24 «месторождениях» района Колатсельга-Сона в количестве 3387000 т, в т.ч. по категориям: В – 537000 т, С1 – 1500000 т, С2 – 1350000 т, при среднем содержании железа в руде 40%. Районная комиссия по запасам на заседании от 28.02.1932 года посчитала, что выявленных запасов для организации крупного производства недостаточно, но для местной промышленности они могут иметь значение. В качестве недостатков проекта были названы: оторванность района, бездорожье, бедность руд, небольшие размеры отдельных «месторождений», малая мощность жил.

По данным геолога Ю.С. Желубовского, в 12 рудных жилах Рогосельги в ходе добычи гематита было пройдено 16 наклонных шахт (шурфов) с рассечками, в т.ч. в жиле № 1 (длиной 220 м) – 2 шахты, в жиле № 2 (длиной 112 м) – 2 шахты и т.д. В ходе разведочных работ на руднике АО «Сталь» (с 1896 года) и Туломозерской партией (1929-1931 годы) было пробурено несколько разведочных скважин. Запасы руды, подсчитанные по всему рудопроявлению Рогосельга в 1930 году составили в сумме 517 000 т (при среднем содержании железа 46% - 46.4%), в т.ч. по категориям: В – 36500 т, С1 – 240000 т, С2 – 240500 т. При этом количество руды в отдельных жилах изменялось от 2500 т (жила № 6) до 12700 т (жила № 1) *(Отчет о разведке Туломозерских месторождений железных руд за 1929-1931 годы, Ю.С. Желубовский, 1931 г.; Туломозерское месторождение железных руд, ЛГРТ, Ю.С. Желубовский, 1930 г.; Краткий отчет Туломозерской поисково-съемочной партии 1931 года, Ю.С. Желубовский, 1931 г. и др. // Территориальный фонд геологической информации по Северо-Западному Федеральному округу, Санкт-Петербург).*

По данным геологов Карельского научного центра РАН В. Я. Горьковца и М. Б. Раевской (1990-е гг.), в пределах рудоуправления Рогосельга на поверхность выходят два сложноповторяющихся рудных пласта, состоящие из цепочек линз гематитовых руд. Протяженность отдельных рудных линз не более 100 м при мощности 0.1-0.5 м. Гематитовые руды непосредственно ассоциируют с доломитами с редкими прослойками хлорит-серицитовых сланцев. В доломитах встречаются постройки строматолитов. Гематитовое оруденение связано с двумя типами пород – с хемогенными железисто-кремнистыми осадками и терригенными железисто-песчаными образованиями слоистой и микрослоистой текстуры.

На Рогосельге преобладают руды гематита с тонкозернистым гранобластовым кварцем – гематитовые кварциты. Гематит представлен тремя генерациями: 1. точечные зерна среди микрогранобластового кварца; 2. петельчато-сростковые и спутано-решетчатые, кружевные агрегаты в рудных слойках; 3. пластинчатый гомогенный гематит плойчатых железослюдковых руд в тектонически напряженных зонах; и ситовидный порфиробластический, образующийся на заключительной стадии метаморфизма *(М.Б. Раевская, В.Я. Горьковец «Туломозерское железорудное месторождение – исторический горнозаводской памятник» // История геологических исследований и горного дела в Карелии. Путеводитель геологических экскурсий по Карелии «Перспективы на будущее. Карело-Финляндские связи», Институт геологии КНЦ РАН, г. Петрозаводск, 2000 г.).*

3. Описание современного состояния техногенно-природного комплекса (ТПК) рудника:

На участке ТПК Рогосельга площадью 79 344 м2 (7.9 га, длиной 600 м (с северо-запада на юго-восток), шириной от 100 до 220 м), удовлетворительно сохранились примерно 50 исторических горных (более 30 открытых выработок-траншей, 18 подземных выработок - 5 штолен, 13 – шахт и шурфов), пройденных в конце XIX – начале XX века при добыче гематитовой руды, а также, около 10 гряд отвалов породы и несколько руинированных штабелей гематитовой руды; отмечаются почти невидимые разведочные канавы. Это один из самых сложных и интересных техногенно-природных комплексов на всей территории Туломозерского месторождения.

Расположение, конфигурация и размеры горных выработок Рогосельги определяются положением и морфологией рудных тел, а также рельефом местности. Основополагающим документом является Схема горных выработок рудника Рогосельга, составленная Ю.С. Желубовским в 1932 году. Горные выработки Рогосельги также изучались в 2006-2009, 2022-2023 годах спелеологами Русского географического общества (Ю.С. Ляхницкий, А.А. Юшко и др.), сотрудниками Карельской региональной общественной организации спелеологических исследования «Колос» (С.А. Гурвич, И.В. Борисов, П.А. Шевченко и др.), Региональным музеем Северного Приладожья (Борисов И.В.), другими организациями.

Открытые выработки Рогосельги представляют собой траншеи длиной от 10 м до 130 м, шириной 3 – 12 м, глубиной 2 – 7 м, объемом от 130 до 2500 м3, пройденные по простиранию и падению непосредственно выходящих на поверхность рудных (с гематитом) тел. В силу наклонного крутопадающего залегания рудных пластов, пройденные по ним траншеи нередко имеют асимметричную форму бортов. Траншеи вытянуты цепочкой вдоль прерывистых, невыдержанных по простиранию рудных пластов длиной 20-80 м и мощностью 1-2 м, в целом на 600 м, вдоль простирания сельги. Суммарный объем всех более-менее крупных траншей – 10650 м3. В нижней части многих траншей и нередко между траншеями пройдены наклонные шахты (шурфы) глубиной 15-20 м, сечением 1.7х4 м, от которых на глубине 2-4 м идут рассечки, почти все соединенные штольнями. Есть несколько разведочных шахт с вертикальными стволами сечением 1.5 х2.5 м, большей частью затопленные. Особенностью рудника Рогосельга является наличие двух протяженных штолен, соединяющих практически все подземные выработки двух рудных горизонтов. Описываемые ниже выработки (траншеи, шахты/шурфы, штольни) пройдены по рудным пластам, которые приурочены, как минимум, к двум продуктивным горизонтам в доломитовой толще, падающим в западном, юго-западном и южном направлениях, простирающихся на северо-запад, широтно и субмеридионально.

Краткое описание некоторых выработок ТПК Рогосельга.

**1. Траншея № 1** (крайняя северная траншея). Вытянута с северо-востока на юго-запад вдоль простирания склона сельги на 120 м, при ширине 3.5-8 м. Глубина, вероятно, от 1.5 м до 3 м. В подножье северного борта выработки пройдены на расстоянии 20 м друг от друга два наклонных **шурфа** **№ 1, № 2** (простирание - на северо-запад по падению рудного пласта). Размеры и состояние шурфов не определены. Объем траншеи № 1 – около 1300 м3.

**2. Траншея № 2** («подковообразная»). Расположена в 30 м к югу от траншеи № 1. Координаты: 610 43.099/ с.ш., 32013.355/ в.д. Выработка имеет вид подковы, вытянутой в северо-восточном направлении, длиной более 40 м, шириной 2-5 м, глубиной 2.5-4 м. На изгибе траншеи, в подножье ее юго-западного борта, пройдены по падению рудного тела на юг два сближенных и наклонных (угол наклона 550 ) щелеобразных **шурфа № 3** и **№ 4** с поперечным сечением 0.7-1.7 м, глубиной 10-14 м. Эти шурфы соединяются со **штольней № 2**. Вероятно, самый узкий из этих шурфов, через который с трудом можно пролезть, раньше имел более просторное сечение, но впоследствии был частично завален породой. Объем траншеи № 2 – примерно 400 м3.

**3. Траншея № 3** («прерывистая»). Расположена между траншеями № 1 и № 2. Ориентирована поперек простирания склона сельги. Прерывается посередине. Общая длина 47 м, ширина 2-4 м. Объем выработки – около 350 м3.

**4. Траншея № 4**. Расположена в 10 м к востоку от траншеи № 3. Пройдена поперек простирания склона сельги по азимуту 600 на северо-восток. Длина выработки 13-14 м, глубина до 5-6 м, падение на юго-восток. Посередине траншеи, в подножье ее южного борта, по азимуту 1500 (юго-восток) пройдена **штольня № 3** небольшого сечения, устье в нижней части немного завалено породой. Длина до 10 м, ширина от 1.3 м в устье до 4.5 м в забое. Высота сечения в устье чуть более 1 м, внутри – более 1.7 м. С самого начала штольни видна хорошо сохранившаяся точечная бревенчатая крепь с балками. Бревна на углах скреплены металлическими скобами. Отмечено 5 П - образных опор вдоль штольни, установленных на расстоянии около 1 м друг от друга, и 4 таких же опоры поперек штольни, вдоль забоя, также расположенных на расстоянии до 1 м друг от друга. В стене забоя наблюдается четкий кливаж – порода разбита вертикальными трещинами, расположенными на небольшом расстоянии друг от друга. Объем штольни № 3 – 50 м3. Объем траншеи № 4 – до 130 м3. Общий объем – 180 м3.

**5. Траншея № 5**. Расположена в 15 м на юго-восток от траншеи № 4. Траншея пройдена по азимуту 300 (на северо-восток). Длина 20 м, ширина 10-13 м, глубина 3-5 м. В бортах выработки пройдено две **штольни № 4 и № 5** – одна с северо-западной, другая – с юго-восточной сторон. Северо-западная штольня простирается по азимуту 2900, юго-восточная – по азимуту 1100. Обе штольни имеют слабый наклон внутрь скалы, Их сечение имеет в устье щелеобразную форму (1.5 м в ширину и 1 м в высоту). Истинная высота около 1.5 м, но она уменьшается в устье за счет навала породы, который между штольнями принимает вид высокого бугра, вытянутого вдоль траншеи. В штольнях сохранились П-образные бревенчатые опоры крепи, установленные на расстоянии 0.5-1 м друг от друга. Сечение проема, образованного крепью, примерно 1.1 м в ширину и более 1.5 м в высоту. Видны фрагменты деревянных лестниц. В глубине штолен заметна вода. Вероятно, длина штолен достигала 10 - 20 м. Объем траншеи № 5 – более 500 м3, с учетом штолен – около 560-600 м3.

**6. Траншея № 6.** Расположена в 16-18 м на восток от траншеи № 5. Выработка вытянута в северном-северо-западном направлении на 60 м при ширине от 4-6 м (в основной части) до 25 м в северо-западной части. Глубина траншеи 4-7 м. Воды нет. Северный борт траншеи частично укреплен каменной кладкой без цемента. В северо-западной части выработки, в подножье выработки, на юго-запад пройден **шурф (шахта) № 5**. Устье выработки завалено породой. Объем траншеи № 6 – около 2500-2700 м3.

**7. Шахта (шурф) № 6**. Расположена между траншеями № 6 и № 7. Ствол шахты сечением 4х1.7 м падает под углом 700 к горизонту на северо-запад (азимут 2850). Глубина шахты по падению 20-30 м. Выработка соединяется со штольней № 2.

**8. Траншея № 7.** Расположена в 15-17 м к югу от траншеи № 6. Выработка вытянута с северо-востока на юго-запад на 25 м, при ширине 4-6 м. Глубина, вероятно, в среднем 3 м. Объем траншеи № 7 – до 280 м3.

**9. Шахта (шурф) № 7**. Расположена между траншеями № 7 и № 8. Пройдена на дне короткой щелеобразной траншеи широтного простирания. Ствол выработки круто падает в северо-западном направлении (3300). Видны остатки бревенчатой крепи. Размеры не определены. Шахта соединяется со штольней № 2.

**10. Траншея № 8**. Расположена в 12 м к югу-юго-востоку от траншеи № 7. Выработка вытянута в субширотном направлении на 28 м, при ширине 4-5 м. Глубина 2-4 м. Объем траншеи № 8 – 450 м3.

**11. Шахта (шурф) № 8**. Расположена в нескольких метрах к востоку от траншеи № 8. Размеры не установлены. Соединяется со штольней № 2.

**12. Траншея № 9** («извилистая»).Расположена в 65 м на северо-восток от шахты № 6. Выработка имеет извилистую форму и в целом вытянута на северо-восток на 60 м, при ширине 4-8.5 м. Глубина, вероятно, 3-4 м. Объем траншеи № 9 – около 750 м3.

**13. Траншея № 10**. Расположена в 20 м на юго-запад от траншеи № 8. Выработка вытянута в субширотном направлении на 30 м, при ширине 5-11 м. Глубина 2.5-4 м. Объем траншеи № 10 – 500 м3.

**14. Траншея № 11.** Расположена 20-22 м к югу от траншеи № 10. Выработка слегка волнообразно вытянута с запада-северо-запада на юго-восток-восток на 80 м, при ширине 3.5-4.5 м и глубине 3-5 м, и в нескольких местах прерывается узкими перемычками. В подножье южного борта траншеи, в ее западной и центральной частях, на расстоянии 45 м друг от друга, пройдены два щелеобразных наклонных (по падению рудных пластов – в южном и юго-западном направлении) **шурфа № 9** и **№ 10** глубиной до 10-15 м, которые на глубине 2-3 м от поверхности резко расширяются рассечками, пройденными по простиранию рудных пластов, и соединяются со штольней № 1. Объем траншеи № 11– 1150 м3.

**15. Траншея № 12**. Расположена в 20 м к югу от восточного конца траншеи № 11. Вытянута в субмеридиональном направлении на 28 м при ширине 3-4.5 м. Глубина – 2-3.5 м. Объем траншеи № 12 – 270 м3.

**16. Шахта (шурф) № 11**. Расположена в 26 м к юго-востоку от траншеи № 12. Ствол шахты падает на юго-запад по падению отработанного рудного тела. Глубина выработки около 15-20 м. На глубине шахта соединяется со штольней № 1. Объем ствола – до 35 м3.

**17. Траншея № 13**. Расположена в 24 м к юго-востоку от шахты № 9. Выработка вытянута на юго-восток на 44 м при ширине 3-4 м, в раздувах до 6 м. Объем траншеи № 13 – 450 м3.

**18. Шахта (шурф) № 12**. Расположена в 10 м к юго-востоку от траншеи № 13. Ствол шахты падает под крутым углом на юго-запад. Размеры не определены. Соединяется на глубине со штольней № 1.

**19. Траншея № 14.** Расположена в 27 м к юго-востоку от шахты № 10. Выработка в целом вытянута субмеридионально на 130 м, при ширине 4-7 м, в раздувах до 20 м. Объем траншеи № 14 – более 2000 м3.

**20. Шахта (шурф) № 13.** Расположена у подножья западного склона горы Рогосельги, вблизи дороги Колатсельга-Сона, примерно в 40-50 м от устья штольни № 1. Сечение вертикальной шахты составляет примерно 1.5х2.5 м. Выработка до краев затоплена водой. При откачке воды в 2007 г. (Гурвич С.А.) удалось понизить уровень воды до 5 м. Обнаружилось, что стены шахты выложены бревнами (срубом), выполнявшими защитную роль от обрушения рыхлых пород. Крепь сохранилась хорошо, т.к. около 100 лет (!) находилась под водой. Определить истинную глубину ствола шахты не удалось, вероятно, она составляет около 15-20 м. Эта шахта (шурф) была пройдена на рубеже XIX-XX веков с целью разведки более глубоких горизонтов рудопроявления. К сожалению, выработка недоступна. Вода быстро заполнила ствол шахты после прекращения откачки.

**21. Штольня № 1 («Главная»).** Устье этой штольни начинается в подножье юго-западного склона Рогосельги, в 22 м от грунтовой дороги Колатсельга-Сона, в 40 м от развилки на гору Оярви. Штольня была пройдена в конце XIX – начале XX в. для вывоза породы и руды из подземных выработок Рогосельги «первого» рудного горизонта. Она соединяет с поверхностью единой транспортной магистралью 4 шахты (шурфы - №№ 9,10,11,12) с 3-4-мя подземными рассечками («залами»), и маркируется с поверхности траншеями №№ 11, 12, 13, 14. Вероятно, максимальная длина главного ствола штольни достигает 400 м.

Ниже дано описание первых десятков метров штольни № 1 («Главной»), наиболее детально изученных Русским географическим обществом в 2006-2009, 2022-2023 годах (Ю.С. Ляхницкий, А.А. Юшко, И.В. Борисов, С.А. Гурвич и др.). Со стороны дороги к устью штольни подходит траншея длиной 30 м, шириной 2-3 м, глубиной 2.5-3.5 м. Первые 18 м ствол штольни сечением 1.6х1.8 м идет перпендикулярно склону сельги на северо-восток по азимуту 40о . Перед устьем – невысокий бугорок породы, возможно, остатки заградительной стенки. Воды в выработке практически нет. Стенки, свод и подошва выработки сложены преимущественно светло-серыми, розовато-коричневыми снаружи, доломитами. Через 18 м от устья ствол штольни поворачивает к юго - востоку (азимут 120-1300). Сечение тоннеля уменьшается из-за осыпавшихся сверху камней. Через несколько метров штольня (20 м от начала штольни) раздваивается: главный ствол идет по азимуту 1200 -1300 на многие десятки метров, после чего всё круче поворачивает на юго-восток и в этом направлении уходит еще на сотни метров. Правая ветвь штольни (штрек) идет в чистых светлых доломитах по азимуту 1500 и через 30-35 м приводит к тупику. Эта выработка не встретила рудного тела и, вероятно, использовалась как транспортный штрек для отстоя вагонеток. Железная дорога демонтирована.

Через несколько метров в «главном» стволе штольни начинается **рассечка («зал») № 1** (23-25 м от устья штольни). Она пройдена по пластообразному рудному телу и представляет собой наклонную щелеобразную полость шириной (по падению) 10-18 м, длиной (по простиранию 1200) до 25-28 м, толщиной (мощностью) от 1.6 до 4 м (в месте соединения наклонной выработки со штольней). Выработка наклонена на юг-юго-восток под углом 60-700 к линии горизонта. По линии соединения выработки со штольней, угол наклона стен выработки резко увеличивается до вертикального, и даже отрицательного. Подошва выработки выровнена и в прошлом по ней проходила узкоколейная железная дорога. Между кровлей и подошвой выработки вбиты «точечные» деревянные распорки, которые в прошлом предохраняли своды выработки от обрушения. Между бревнами распорок и стенками выработки вбиты деревянные расклинивающие прокладки. Древесина пропиталась растворами гидроокислов железа и стала тверда, как металл. Эта подземная выработка сообщается с поверхностью узким проёмом в скале – **шурфом № 9**, пройденным на дне **траншеи № 11**, в ее юго-западной части. Траншея тянется на 80 м в восточном – юго-восточном направлении.

В средней части рассечки № 1 штольня резко меняет свое простирание с юго-восточного на восточно-северо-восточное. В конце рассечки № 1 сечение выработки (собственно штольни) резко уменьшается, так, что приходится сильно наклоняться, чтобы пролезть в отверстие.

На «южной» стене рассечки № 1 сохранилась краевая, приконтактовая часть отработанного рудного тела, представленная большим количеством гематита с вкраплениями кварца, среди вмещающих пород - доломитов. Поверхность такой стенки резко отличается по темно-серому цвету, характерному металлическому блеску чешуек гематита. Стены штольни, где не была встречена руда, сложены доломитом, кварцитом, покрытых толстой рыжей и буро-коричневой пленкой гидроокислов железа. Такой же пленкой покрыты столбы распорок и костровой крепи. Растворы железа пропитали древесину насквозь. Древесина крепи прогнила, местами превратилась в труху рыжего цвета.

По расчетам, в рассечке № 1 было выбрано примерно 750 м3 горной массы, в т.ч. около 300 м3 гематитовой руды. За рассечкой № 1 (50 м от устья) штольня продолжается в юго-восточном направлении еще около 30 м, после чего выходит в следующую рассечку № 2 (70-75 м от устья). На этом отрезке на стенах штольни обнажаются безрудные доломиты и кварциты, местами покрытые буро-коричневой пленкой гидроокислов железа.

**Рассечка («зал») № 2** поражает своими размерами! Общая длина рассечки № 2 составляет около 72-**7**3 м, ширина (по падению) 10-26 м, толщина (мощность) 1.8 – 5 м (в месте соединения наклонной выработки со штольней). Дальний конец этой рассечки расположен в 142-145мот устья штольни № 1. Выработка в целом вытянута в юго-восточном направлении, и повторяет конфигурацию отработанного рудного тела в доломитах и кварцитах. По расчетам, в рассечке № 2 было добыто примерно 3500 м3 горной массы, в т.ч. около 1500 м3 гематитовой руды.

Примерно посередине рассечки № 2 в ее своде пробито щелеобразное отверстие – **шурф № 10**, пройденный на дне **траншеи** **№ 11.**

На дне рассечки в выемках образовались три небольших подземных озерка глубиной 2-1.5 м, длиной до 15 м и шириной 1-4 м. Отражая свет фонарей, эти озерки выгледят особенно загадочно и красиво. Тусклый свет проникает в подземелье сверху через шурф, но он не достигает дна выработки.

За рассечкой № 2 штольня (примерно 144 м от устья) продолжается еще примерно на 250-260 м, соединяя с поверхностью две дальних рассечки. Эту часть штольни редко посещают люди, и здесь не везде можно пройти легко и безопасно.

С поверхности штольня № 1 угадывается по цепочке вытянутых траншей длиной 20-70 м и шурфов, пройденных по рудному пласту.

При условии, что длина штольни № 1 достигает 400 м, а среднее сечение ее – 1.8х1.5 м, общий объем горной массы, выбранной из штольни, составляет примерно 1000 м3, а с учетом рассечек – около 10000 м3, в т.ч. 4400 м3 руды.

По дну штольни № 1 в годы ее работы проходила узкоколейная железная дорога, по которой пустую породу (доломит, кварцит) и руду (гематит) в смешанном виде вывозили в вагонетках наружу. При этом часть породы и руды поднималась из подземных выработок на поверхность через шурфы (шахты) по наклонным рельсам (бремсбергам?). Сейчас железная дорога практически полностью демонтирована. Остались лишь небольшие ее фрагменты.

В штольне № 1 в ходе исследований 2005-2008 годов было обнаружено большое количество разных горняцких инструментов – буров разной длины, шомпол для прочистки шпуров (скважин), молотки, кувалды, зубила, кожаные прокладки для буров, фрагменты масляных светильников, скобы, гвозди, костыли, металлические накладки рельс и собственно рельсы, лестницы и т.п. Большая часть этих предметов с 2015 года выставлена в Музее-бункере «Гора Филина», Региональном музее Северного Приладожья.

Штольню № 1 рудника Рогосельга изредка посещают спелеологи Русского географического общества, геологи, географы, туристы, краеведы, студенты и школьники. Надо отметить, что эта штольня, как и остальные подземные выработки в Рогосельге, не приспособлена для безопасного посещения людей, поэтому вход в нее должен быть ограничен и по возможности закрыт.

**22. Штольня № 2 («Ледяная»).** Устье этой штольни расположено в 160 м к северу от устья штольни № 1, в подножье западного склона горы Рогосельги, у края грунтовой дороги Колатсельга-Сона. Ствол штольни сечением примерно 1.4х1.8 м идет в ожелезненных доломитах восточном-северо-восточном направлении на 60 м, а затем отклоняется к юго-востоку. С поверхности горы штольня № 2 трассируется **траншеями № 3 2, 4, 6, 7, 8**, пройденным по рудным телам «второго» продуктивного горизонта. Штольня № 2 изучалась, обследовалась спелеологами Русского географического общества, Карельской региональной общественной организации спелеологических исследований (КРООСИ) в 2005-2008 годах, но детальных замеров на ней не проводилось.

Перед устьем штольни – навал из камней и земли. Вероятно, вход в штольню когда-то тоже был закрыт, завален. Но неутомимые путешественники, спелеологи, знающие о рудниках Рогосельги, расчистили проход, достаточный для того, чтобы пролезть вовнутрь выработки. Подошва штольни № 2 расположена примерно на 1 м ниже, чем подошва штольни № 1, поэтому в начале этой штольни, до первой рассечки, на протяжении примерно 40 м, в выработке практически всегда скапливается вода (глубина затопления 30-50 см). Зимой вода превращается в лед – отсюда и название штольни «Ледяная». Эту воду можно откачать насосами в соседнее болото, до которого от устья штольни 50 м.

С поверхности горы штольня № 2 трассируется шестью траншеями, и ее общая длина может достигать 280-300 м. Траншеи и штольня пройдены по рудным телам «второго» продуктивного горизонта. При среднем сечении 1.7х1.4 м, объем штольни без учета рассечек («залов») составляет 670-700 м3. Первые 40-50 м ствол штольни, подтопленный на глубину 30-50 см, идет в северо-восточном-восточном направлении почти прямолинейно. Затем, следует резкий изгиб, сечение штольни сужается за счет обваливающихся сверху камней. За изгибом, примерно, в 50 м от начала штольни, начинается **рассечка № 1 («зал № 1»)** – выработка, пройденная непосредственно по изогнутому рудному телу. Примерные размеры этой рассечки таковы: длина до 25 -30 м, ширина до 10-16 м, толщина 1.5-2.5 м. По расчетам в этой рассечке было выбрано 600 м3 горной массы, в т.ч. 260 м3 – гематитовой руды. Сверху в выработку спускаются два наклонных **шурфа № 3 и № 4**. Через них можно выбраться на поверхность в **траншею № 2**.

В юго-восточной части рассечки регулярно происходят обвалы, обрушения кровли, поэтому большая часть ствола штольни засыпана. Осталась только узкая щель, через которую не так легко пролезть. За «шкуродером» сечение штольни вновь увеличивается до 1.3х1.6 м, а затем – до 1.5х1.8 м и более.

На оставшемся отрезке штольни № 2 встречается как минимум еще две рассечки – выработки руды суммарным объемом примерно 1500 м3 горной массы, в т. ч. 650 м3 руды. Таким образом, суммарный объем породы и руды, добытой в штольне № 2 и пересекаемых ею рассечках составляет примерно 2800 м3, в т.ч. 1000 м3 – руды.

По дну штольни № 2 в годы добычи руды тоже была проложена железная дорога, которая ныне демонтирована на 95-97 %. Сохранились фрагменты рельс, шпал, накладок, буры, зубила, молотки, светильники, костыли, скобы, остатки распорок и костровой крепи.

Отмечаются поперечные короткие выработки и выработки, уходящие на более глубокие горизонты. В целом, штольня детально не изучена.

Состояние штольни № 2 и ее рассечек в целом хуже, чем в штольне № 1. Здесь происходит много обвалов., обрушений кровли.

На руднике Рогсельга имеется еще несколько совсем небольших штолен, о которых ранее упоминалось: **штольня № 3** (длина 10 м, ширина 1.3-4.5 м, высота 1-1.7 м), в борту траншеи; интенсивно разбитая трещинами кровля укреплена девятью П-образными бревенчатыми опорами (напоминают дверную раму), установленными на небольшом расстоянии друг от друга; вероятно, эту выработку использовали как склад; **штольни № 4 и № 5** (напротив друг друга в бортах овальной траншеи длиной 20 м, шириной 10-13 м, глубиной 3-5 м); щелеобразные стволы штолен сечением 1.3х1.5 м наклонно уходят более чем на 20 м вглубь горы, дальше выработки не прослеживаются визуально); кровля выработок зафиксирована П-образными бревенчатыми крепями.

Суммарный объем всех выработок рудника «Рогосельга», по предварительным расчетам 2010 года, составляет примерно 24000 м3 горной массы, в т.ч. 10000 м3 руды.

На территории рудника «Рогосельга», в основном в его северной части, сохранились гряды **отвалов** породы площадью от 800 до 4500 м2, высотой от 0.5 м до 2 м. Поверхность отвалов покрыта дерново-растительным слоем, и поросла преимущественно лиственным лесом. Возраст отдельных деревьев достигает 50-70 лет.

Траншеи в процессе осыпания склонов бортов приняли более плавные очертания, уменьшилась их глубина. Поверхность траншей покрывается тонким дерново-растительным слоем, поросшей кустарником и редкими деревьями. В целом конфигурация траншей мало изменилась со времени прекращения горных работ.

В подземных выработках комплекса на стадии посттехногенеза происходят следующие процессы: вывалы камней, обвалы сводов и стен выработок, местами имеющих обширный характер. Наибольшие изменения фиксируются в рассечках, где наблюдается особый температурно-влажностный режим, связанный с наличием сквозных выработок – шурфов. Здесь отслаиваются целые «пласты» породы и руды в кровле выработок, а поверхность подошвы усыпана крупными и мелкими камнями.

Самые значительные обрушения наблюдаются в устьях наклонных шурфов, горизонтальных штолен, а также в подземных выработках – в зонах тектонических нарушений *(Карелия промышленная. Горно-индустриальное наследие: туломозеро, Суоярви, Питкяранта» (Борисов И.В. и др.), Петрозаводск, издательство «острова», 2022, С. 51-59).*

 4. Назначение объекта

Горные выработки Рогосельги представляют собой уникальный техногенно-природный комплекс, самый интересный и хорошо сохранившийся на территории от Колатсельги до Соны, где в 1890-1900-е годы интенсивно велась добыча железной (гематитовой) руды для Туломозерского чугуноплавильного завода. В целях предотвращения излишнего антропогенного воздействия на горно-исторический комплекс Рогосельги, сохранения этого комплекса для будущих поколений, последующей его музеефикации и для безопасного приёма туристов территория рудника Рогосельга с системой открытых и подземных выработок должна быть объявлена памятником историко-культурного (индустриального) наследия республики Карелия. Здесь возможно проведение как открытых (на поверхности), так и подземных (спелеологических) экскурсий.

Наземный маршрут длиной до 1 км и более может пройти по склону горы Рогосельги от устья штольни № 1, вдоль траншей первого и второго ряда и замкнуться на дороге в районе штольни № 2. В ходе экскурсии экскурсанты осматривают наиболее интересные траншеи и устья шахт (шурфов). А также отвалы пород и склады руды.

Спелеологический маршрут может быть проложен по штольне № 1 от ее устья до рассечки № 2 с шурфом № 10. Тем же маршрутом группа возвращается обратно. Длина маршрута в одну сторону составит 145-150 м, с учетом заходва в «тупиковый» тоннель – 180 м. а общая длина – 300 – 360 м.

Возможно объединение наземного и подземного маршрутов в комбинированный маршрут общей длиной до 1500 м.

Работы по включению территории рудника Рогосельга в состав памятника историко-культурного (горно-индустриального) наследия республики Карелия ведутся по инициативе КРООСИ и РГО с 2007 года. В 2008 году КРООСИ подготовлены и переданы в Министерство культуры республики Карелия все необходимые для постановки на учет материалы, но вопрос так и не был решен. В 2022-2023 годах спелеологи Русского географического общества провели инструментальные исследования в первой рассечке. Итогом работ стал подробный план выработки. Исследовательские работы в подземных галереях Рогосельги будут продолжены. В случае финансирования проекта можно будет организовать на руднике Рогосельга безопасное посещение первых сотен метров штольни № 1 и проложить по поверхности территории наземный маршрут.

Литература:

1. Карелия промышленная. Горноиндустриальное наследие: туломозеро, суоярви и Питкяранта» (Борисов И.В. и др.), петрозаводск, издательство «Остров», 2022, С. 15-75.

2. Тулмозерский железоделательный завод //Дорога горных промыслов (Потравнов А.Л., Хмельник Т.Ю., Грибушин А.И.) Институт геологии КНЦ РАН, Петрозаводск, 2001, С. 315-325

3. Борисов И.В. Каменное ожерелье Ладоги. (глава «Железный блеск» Колатсельги), СПб, 2015, С. 150-172.