**Техногенно-природный комплекс рудника «Гербертц-1» (Питкярантский район)**

**Борисов И.В., 2023 г.**

Место расположения объекта:

2 км на северо-северо-восток от г. Питкяранта, 1.6 км по грунтовой дороге в сторону озера Ниетъярви от пересечения шоссе с рч. Келеноя, 500 м к северу от развилки дорог на Ниетъярви и Хопунваара, 50 м от дороги, в лесу.

Координаты стволов шахты: 1. «Восточный» («Главный») ствол (№ 1): 610 35,093/ с. ш.; 310 30,390/ в. д.; 2. «Западный» ствол (№2): 610 35,099/ с. ш., 310 30,373/ в. д.

Координаты углов территории объекта:

т. 1 (к юго-востоку от «конусообразного» отвала): 610 35,098/ с.ш., 310 30,428/ в.д.;

т. 2 (к юго-западу от «конусообразного» отвала): 610 35,084/ с.ш., 310 30,422/ в.д.;

т. 3 (к юго-западу от «гребнеобразного» отвала): 610 35,075/ с.ш., 310 30,407/ в.д.;

т. 4 (юго-западный угол участка): 610 35,069/ с.ш. 310 30,368/ в.д.;

т. 5 (северо-западный угол участка, руины фабрики): 610 35,113/ с.ш., 310, 30,336/ в.д.;

т. 6 (к северо-западу от ствола № 1, тропа): 610 35,095/ с.ш., 310 30,390/ в.д.;

Общая площадь участка составляет: 7 500 м2

Комплекс изучался с поверхности Борисовым И.В. в 1985-2014 годах, Карельской региональной общественной организацией спелеологических исследований (КРООСИ «Колос») – в 2003-2011 годах. Затопленные подземные выработки шахты исследовались спелеодайвером Козловым И. А. в 2011-2012 годах.

Краткая историческая и геологическая справка:

Рудник «Гербертц-1», получивший название в честь одного из владельцев АО «Ладога» Б. Гербертц, действовал с 1896 по 1903 годы, и за все это время дал 31300 т железной (магнетитовой) руды. Добыча руды по годам выглядела следующим образом: 1896 г. – 1500 т, 1897 г. – 4220 т, 1898 г. – 2500 т, 1899 г. – 1710 т, 1900 г. – 6230 т, 1901 г. – 4390 т, 1902 г. – 7200 т, 1903 г. – 3330 т. Рудник принадлежал акционерному обществу «Ладога», владевшему Питкярантскими рудниками с 1896 года, позже – АО «Александровский завод».

Два ствола шахты (рудника) «Гербертц-1» пройдены на расстоянии 20-30 м друг от друга. Первые 10-15 м стволы шахты идут по рыхлым четвертичным отложениям, затем – по сланцам, и в нижних своих частях вскрывают рудное тело мощностью 0.5-1.5 м. «Западный» (вспомогательный) наклонный ствол (№ 2) рудника практически сразу же за четвертичными осадками вскрывает рудное тело, поэтому его глубина составляет всего 35 м. «Восточный» или «Главный» (№ 1) вертикальный ствол – еще более 30 м идет по сланцам, и затем пересекает рудное тело, достигнув глубины 55 м. Оба ствола шахты связаны квершлагом, пройденным на глубине 30 м.

Добыча руды в шахте осуществлялась по простиранию рудного тела (юго-запад-северо-восток) на расстояние максимум до 100 м в обе стороны от главного ствола тремя уровнями – 18 м, 25 м и 30 м. Длина верхнего добычного горизонта - 95 м, среднего - 75 м, нижнего - 36 м. Размеры выработок в вертикальном разрезе составляли в среднем 2.5-4 м, а в промежутках между целиками - 8-10 м.

Верхний и средний горизонты рудника в юго-западной части соединялись между собой, образовывая обширную камеру длиной 20 м и высотой около 10 м. Подошва среднего подземного горизонта в северо-восточной части резко уходила вверх на 3 м, образуя уступ. Размеры подземных выработок по вертикали составляли в среднем 2.5-4 м, в раздувах до 10 м. Горизонты, помимо основного ствола, связывались между собой шахтными колодцами шириной до 2.5 м. Расстояние между горизонтами составляет 1.5-5 м. Подземные выработки пересекли 4 маломощных и крутопадающих пегматитовые жилы *(Трюстедт О.Г. Питкярантские рудники и заводы. Гельсингфорс, 1907 г.).*

Разрабатывалось крупнейшее месторождение железной руды «Нового» рудного поля Питкярантского олово-полиметаллического месторождения.

Добытую в шахте породу и руду перевозили до ствола, вероятно, тачками и поднимали на поверхность в бадьях с помощью ручного или конного ворота. Породу (мраморы, скарны, содержащие минералы кальцит, везувиан, гранат, хлорит, флюорит, халькопирит, сфалерит, галенит и др.) складировали в отвалы, а железную (магнетитовую) руду – вначале грубо обогащали (методом магнитной сепарации) на местной фабрике и затем по канатной дороге отправляли на фабрику вторичного обогащения «Ристиоя» (находилась в 3 км от рудника), а оттуда – на Александровский чугуноплавильный завод в Юляристи. Финский геолог П. Эскола нашел в шахте «Гербертц-1» очень редкий минерал скарнов – флюоборит в виде розетковидных сростков белых призматических кристаллов длиной 2-3 см. В отвалах шахты на 1939 год было 50 т богатой цинковой руды (25% цинка).

Канатная дорога от рудников Хопунваара до обогатительной фабрики «Ристиоя» прошла через рудник «Гербертц-1» в конце 1890-х годов. Общая длина канатной дороги составляла 10 км. Деревянные опоры высотой 7.4 м стояли через каждые 50 м. Несущий трос диаметром 25-30 мм держал 300-килограммовые металлические корзины. Скорость движения троса достигала 1.5 м/с. Привод осуществлялся от электромотора мощностью 25 л.с. *(Палмунен, 1939).*

Место закладки шахты было определено геологом О.Г. Трюстедтом в середине 1890-х годов в ходе проведения первых магниторазведочных работ. На магнитометрической карте начала XX века в районе рудника «Гербертц-1» отмечена магнитная аномалия, вытянутая в юго-западном направлении на 650 м, шириной 50-80 м, с максимальной интенсивностью – в районе шахтного ствола. Шахта вскрыла под слоем четвертичных отложений маломощное рудное тело (скарн с магнетитом и сфалеритом) субмеридионального простирания, длиной 100-150 м, падающее на юго-восток под углом 450. Рудное тело приурочено к скарнам верхнего карбонатного горизонта (четвертой подсвиты Питкярантской свиты) нижнепротерозойского возраста, вытянутого субмеридионально на несколько километров от г. Питкяранта до озера Валкиалампи *(Трюстедт О.Г. Питкярантские рудник и и заводы. Гельсингфорс, 1907 г.)*.

По данным финского геолога Палмунена, на руднике отрабатывалось только одно рудное тело площадью 2150 м2, хотя могло быть еще одно рудное тело и множество мелких проявлений. Руда содержала 30 % железа, 2 % цинка, 1.5 % серы, 0.09 % фосфора и местами – 0-1.6 % олова *(Палмунен, 1939).*

Описание выработок комплекса:

На территории бывшего рудника «Гербертц-1», на площади 80 х 90 м2, поросшей лесом, сформировался уникальный техногенно-природный комплекс, включающий следующие элементы:

1. Устья двух затопленных стволов шахты с остатками бревенчатой крепи*.* Ствол шахты № 1 («Восточный» или «Главный») в устье имеет сечение 3 х 6 м2 , его очертания близки к прямоугольным и вытянуты в северо-восточном направлении, но борта ствола постепенно осыпаются из-под пришедшего в негодность бревенчатого крепления. В связи с этим, становится опасно подходить к стволу шахты ближе, чем на 3 м. В бревнах диаметром 25 см кое-где видны проржавевшие железные скобы, фиксирующие углы крепи, или же вбитые «лесенкой» для спуска (?) в шахту. Местами заметны изогнутые арматурные прутья диаметром 10 мм, куски троса. Стены шахты укреплены бревнами в рыхлых породах до глубины 16 м, ниже которых начинаются скальные породы, где практически не применялась крепь.

До 2011 года в 5 м от поверхности в стволе шахты сохранялся ветхий бревенчатый настил, на 1/3 перекрывающий ствол шахты, который изначально использовался для передвижения рабочих. В 1980-1990-е годы сюда иногда спускались школьники. В 2005-2007 годах эта площадка использовалась для откачки воды из ствола, в 2011-2012 годах – для спелеодайвинговых исследований. Ниже многолетнего уровня воды в шахте венцы крепи сохранились хорошо – бревна плотно прилегают друг к другу, в углах соединяются надежным замком.

В конце 1990-х годов над устьем шахты были уложены бревна и хворост, и таким образом, получилась примитивное перекрытие. К 2003 году указанное перекрытие было уже практически разрушено, и взору вновь открылась верхняя, незатопленная часть шахты глубиной до 4 м.

В 2011-2012 годах спелеодайвер Козлов И.А. совершил несколько погружений в главный ствол затопленной шахты и обследовал тоннели двух горизонтов. Работы сопровождались видеосъемкой.

Верхняя часть устья ствола № 2 («Западный») рудника обвалилась и приняла форму песчаной воронки диаметром 6-8 м и глубиной до 5 м, вытянутой в северо-восточном направлении. В самом низу воронки заметен укрепленный прогнившими бревнами вход в шахту сечением 5 х 2.5 м2. До 2000-х годов сверху устье шахты было закрыто прогнившим деревянным настилом.В 2011-2012 годах спелеодайвер Козлов И.А. пытался совершил несколько погружений в восточный ствол шахты, который оказался завален бревнами.

В ходе спелеодайвинговых исследований Иванова И. А. 2011-2012 годов установлено, что подземные выработки шахты «Гербертц-1», находящиеся под водой, сохранились удовлетворительно и доступны для спелеодайвига. Доступным является главный ствол № 1, а вспомогательный ствол № 2 – завален бревнами развалившейся крепи. Под водой дерево очень хорошо сохраняется в отличие от металла. Бревна крепи стволов становятся очень крепкими, а железо распадается в прах. Скобы, скреплявшие бревна, лопались, и конструкции рассыпались. Поэтому так много в шахтах отвалившихся бревен.

В шахте «Гербертц-1» были осмотрены «залы» (штреки) на уровнях 18 м и 25 м. Выработки оказались небольшими. Железных дорог в шахтах не было. По подошве тоннелей были проложены доски, по которым горняки на тачках вывозили камень к стволам шахт. Руду и породу поднимали на поверхность в специальных бочках-бадьях. На нижний, третий уровень (32 м) ведет узкий лаз. Видна лестница для спуска. Но туда водолаз не пошел из-за имеющегося там завала. В конце шахты, на уровне 25 м, был обнаружен небольшой коридорчик, куда иногда заходили рабочие. Второй, вспомогательный, ствол шахты – наклонный, в отличие от главного, вертикального. Интересно, что на шахтах для водоотлива использовались деревянные трубы. Они были изготовлены из стволов деревьев, в которых в середине удаляли древесину. Все переходы в соединениях изготавливали из железа.

2. Отвалы пород

 На территории рудника находится два типа отвалов пород: «конусообразный» и «гребнеобразный». «Конусообразный» отвал расположен в 15 м к юго-востоку от устья ствола № 1, и имеет форму усеченного конуса. Высота отвала почти 4 м над его подошвой, диаметр 15-17 м. Территория вокруг отвала поросла хвойным лесом возрастом 50-70 лет, поверхность самого отвала – кустарником и молодыми деревцами. «Гребнеобразный» отвал начинается в 15 м к юго-западу от ствола № 1. Длина отвала, вытянутого на юго-восток, составляет более 40 м, ширина 6-10 м, высота 2.2-2.8 м над подошвой. Отвал также зарос молодыми деревцами и окружен зрелым лесом. Вдоль внешнего борта отвала, обращенного к дороге, на 30 м тянется прогнившая бревенчатая подпорная стенка высотой 1-1.3 м. От нее внутрь отвала (насколько это позволяют видеть выемки) отходят бревенчатые перегородки, образующие клети-секции сечением 3 х 6 м2 . В начале XX века это действительно были секции, в которые ссыпалась отвальная порода, но затем они были переполнены и засыпаны. В одном месте два нижних венца подпорной стенки поддерживались глубоко вбитым в землю горняцким зубилом, которое было извлечено и передано в фонды Питкярантского краеведческого музея в середине 1990-х годов. Также в этот музей Борисов И.В. передал спиральное плотницкое сверло, найденное в конце 1990-х годов тут же, у подпорной стенки.

«Гребнеобразный» отвал уже многие десятилетия посещается любителями камня и студентами геологических и географических специальностей, в результате чего его поверхность изрядно перекопана. Здесь есть неглубокие шурфы, пройденные еще в 1970-1980-е годы, и совершенно «свежие» закопушки. В здешнем отвале можно найти неплохие образцы мраморов светло-серых с зеленоватым оттенком серпентинизированных и серовато-белых с характерным темно-серым «сетчатым» рисунком. Также здесь встречаются зеленовато-серые и темно-зеленые диопсидовые скарны с хлоритом, гранатом, эпидотом, флюоритом, кальцитом, рудные минералы-сфалерит (марматит), магнетит, гематит и др.

Напротив «Гребнеобразного» отвала, среди деревьев, заметна небольшая куча когда-то складированного сфалерита – марматита, вперемежку с битым кирпичом.

3. Металлические штыри, руины фабрики, дренажная канава, дорога, окопы

Вдоль подпорной стенки «Гребнеобразного» отвала, в двух местах, на расстоянии примерно 50 м, сохранились фрагменты опор канатной дороги - гранитные плиты с металлическими штырями диаметром 28 мм и длиной 40-50 см и одна изогнутая арматура длиной до 2 м. На некоторых штырях имеются большие крепежные гайки.

«Гребнеобразный» и «Конусообразный» отвалы разделены дренажной канавкой длиной 25 м, шириной 0.5 м и глубиной 0.4 м, вытянутой на юго-восток. В прошлом эта канавка служила для отвода воды от устья ствола № 1.

В 40 м к западу-северо-западу от устья ствола № 2 в лесу на площади 9 х 9 м2 различаются бетонные руины небольшой обогатительной фабрики - фундаменты, опоры дробилок с металлическими болтами.

Территорию рудника со стороны дороги обрамляет небольшая зарастающая полянка. По ней в лес, между стволами рудника, в северо-восточном направлении проходит старая «рудная» дорога.

На территории бывшего рудника также имеется множество неглубоких ям и окопов времен Великой Отечественной войны.

Назначение объекта:

Интересный геолого-минералогический и горно-индустриальный объект. Эпизодически на руднике для школьников, студентов и туристов проводятся экскурсии Региональным музеем Северного Приладожья, Питкярантским краеведческим музеем, членами краеведческого клуба «Оберег». Здесь также бывают с 1993 года во время учебной практики студенты геологического факультета Московского госуниверситета, с 1970-х годов - студенты кафедры минералогии Санкт-Петербургского госуниверситета. В 2005 году территория рудника благоустраивалась (грант МК РК «Питкярантские рудники и заводы») – было установлено металлическое ограждение вокруг ствола № 1 (уничтожено в 2006 году). В 2004-2008 годах на территории рудника КРООСИ «Колос» проводила исследования (откачку воды из шахты), рубки ухода и уборку мусора. В 2011-2012 годы спелеодайвер Козлов И.А. доказал, что данная шахта может использоваться для учебных погружений, поскольку сохранилась хорошо, имеет два выхода, три уровня. По инициативе Борисова И.В., согласно акту государственной экспертизы от 23.12.2011 года, 28.08.2013 года вышел приказ Министерства культуры РК о включении рудника «Гербертц-1» в Список вновь выявленных объектов культурного наследия Карелии. Данный объект охраняется государством, являясь единственным памятником горно-индустриального наследия в районе г. Питкяранта. В 2021-2022 годах территория рудника «Гербертц-1» была еще раз очищена от мусора, отмечена большим стендом с информацией – по проекту «Карелия промышленная: история и современность» (фонд президентских грантов). На объект эпизодически проводятся экскурсии во время научно-краеведческих конференций «Человек и камень» и «Горно-индустриальное наследие Карелии».

Материалы и литература

Борисов И.В., Ильин П.В. Питкярантские рудники и заводы, Сортавала, 2004, 2007 гг.

Борисов И.В. История Питкярантских рудников и заводов (1810-1930-е гг.) // Дорога горных промыслов. Институт геологии КНЦ РАН, Петрозаводск, 2014 г., С. 245-306.

Борисов И.В. и др. Карелия промышленная. Горноиндустриальное наследие: Туломозеро, Суоярви и Питкяранта. Петрозаводск. Издательство «Острова», 2022 г., 174 с.

Борисов И.В. Научная справка «Техногенно-природный комплекс рудника «Гербертц-1». Архив РМСП. 2013 г.

Трюстедт О. Питкярантские рудники и заводы. Гельсингфорс, 1907.