

Ахматовская копь – гранатовая корона национального парка «Таганай»

А. Мусина

Внимательное изучение природных процессов, особенно в последнее столетие, показывает, что любая локальная экосистема состоит из множества элементов (биотических и абиотических), обеспечивающих устойчивые гециклы в пределах всей планеты. Эти циклы сложились в ходе длительной эволюции Земли и не содержат «лишних» элементов. Внешние нагрузки на экосистему имеют некий допустимый предел, за которым начинается выпадение отдельных элементов, слагающих экосистему. Дальнейшие нагрузки приводят к снижению ее устойчивости, деградации и уничтожению. Таким образом, оптимальная стратегия поведения человека по отношению к природе состоит в стремлении к сохранению всего разнообразия как живых ее элементов, так и среды их обитания [3].

Этим задачам соответствует система особо охраняемых природных территорий, а национальные парки в этой системе играют особую роль, служа наряду с сохранением исторически сложившихся ландшафтов, целям рекреационного использования природных ресурсов на уровне щадящего природопользования.

Национальный парк «Таганай» (НП «Таганай») организован Постановлением Совета Министров от 5 марта 1991 г. № 130. Он находится в западной части Челябинской области в 130 км от областного центра и примыкает к границе между Европой и Азией. Он расположен в северной части Златоустовского и Кусинского районов, а его центром является город Златоуст – один из старейших на Южном Урале (основан в 1754 г.) и третий по величине город Челябинской области [7].

На территории парка расположены 36 памятников природы. Особую природоохранную ценность представляют геологические памятники: старинные минеральные копи. На территории парка и по его контуру, в пределах Златоустовского городского округа, расположено девять копей [4]. Первой была открыта Ахматовская копь (1811 г.), впоследствии получившая

мировую известность. Ахматовская копь и является объектом моего исследования.

Исследованием Ахматовской копи занимались видные российские и зарубежные ученые, такие как Я.К. Нестеровский, А.Я. Купфер, П.Н. Барбот-де-Марни, г. Розе и др. Академиком Н.И. Кокшаровым в копи было описано более 40 минералов, открыт новый минерал багратионит, названный в честь князя Петра Романовича Багратиона [8]. В 1859 г. копь обследовал, открыл в ней минерал сфен и обнаружил микроскопические алмазы русский минералог П.В. Еремеев [5]. Но только в 1877 г. было дано первое научное описание копи русским геологом И.В. Мушкетовым, который составил геологический разрез карьеров и выделил среди всех минералов главный – венису (старинное название граната) [9]. После И.В.Мушкетова специальных исследований на копи не велось. В 1935-36 гг. копь изучалась по заданию Ломоносовского института АН СССР геологом В.С. Мясниковым, впервые определившим генезис копи [10]. При работах здесь в 1979-80 гг. учеными из Ильменского заповедника С.Н. Никандровым и Л.А. Суздальцевым были найдены 3 редких образца с кристаллами циркона [11]. В настоящее время систематические исследования проводят сотрудники НП «Таганай» с целью подтверждения минералогического разнообразия, оценки ресурсов копи и использования их в научной работе, экологическом просвещении и туризме. По результатам научной работы сотрудниками парка был издан сборник Минералы Златоустовского Урала [4].

Целью моей работы стало определение роли Ахматовской копи – первой самоцветной залежи в истории Златоуста - в аспектах природопользования и охраны НП "Таганай". В задачи входило: изучить материалы Летописи Природы Таганая, провести геологическую съемку и документацию горной выработки, отобрать образцы минералов, дать заключение о ценности копи с рекомендациями по ее охране и рекреационному благоустройству.

Методы исследований

Материалами исследований послужили архивные данные Летописи природы НП «Таганай», а также результаты полевых исследований, проведенные авторами в летний период 2019 г. Геологические обследования изучаемой территории велись согласно стандартным инструкциям по ведению геолого-съёмочных работ [1]. Всего было пройдено 1,5 км маршрутов, которые закладывались с целью глазомерной съёмки территории, оконтуривания большой и малой ям копи, отвалов и шурфов. Съёмка велась с помощью жидкостного компаса с учетом восточного склонения 11° . Расстояния вычислялись с помощью шагомера. Задokumentированы отвалы горных пород, произведена зарисовка и фотосъёмка фрагментов минерализации. Отрисованы два геологических разреза в Северной и Северо-восточной стенках Большой ямы копи. Элементы залегания пластов (азимуты падения и простирания, угол падения) измерялись горным компасом. Отобрано, определено и описано 25 коллекционных образцов минералов и горных пород, которые хранятся в Музее Природы НП «Таганай» (Приложение I). Уточнена современная граница Ахматовской копи, включающая старинные карьеры, положение новых отвалов (разработанных в 20 в.), лесовозные и туристические дороги. На плане фактического материала масштаба 1: 2000 (в 1 см 20 м) кроме естественных объектов (ручьи) и топографического контура копи, нанесены современные искусственные объекты, не отображенные на ранее составленных картах и планах (сеть грунтовых дорог, железная дорога, мосты через водотоки).

Результаты и обсуждения

Ахматовская копь находится в 3 км к юго-западу от пос. Магнитка на гребне небольшого плоского увала в северной части Чернореченского хребта. На рис. 1 представлен план расположения копи, составленный авторами в полевой период 2019г.

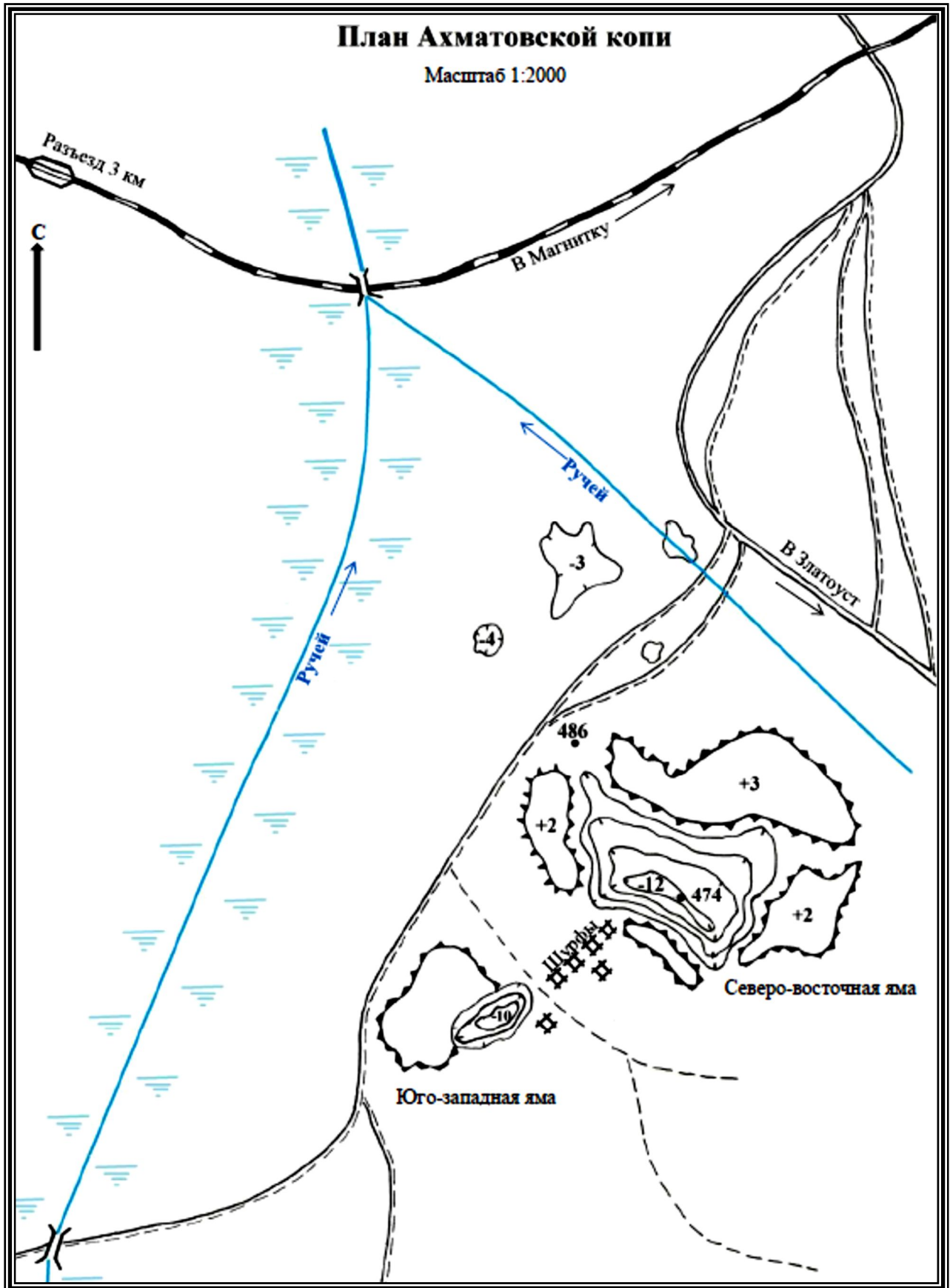


Рис. 1 План фактического материала расположения Ахматовской копи

На рис. 2 представлен план расположения выработок и отвалов, составленный авторами в летний сезон 2019 г. До 1946 г. глубина Большой ямы составляла 12 м, Малой ямы -10 м, однако, после взрывных мероприятий в 1946 г. глубина Большой ямы составила 6м, а Малой - 8 м [12].

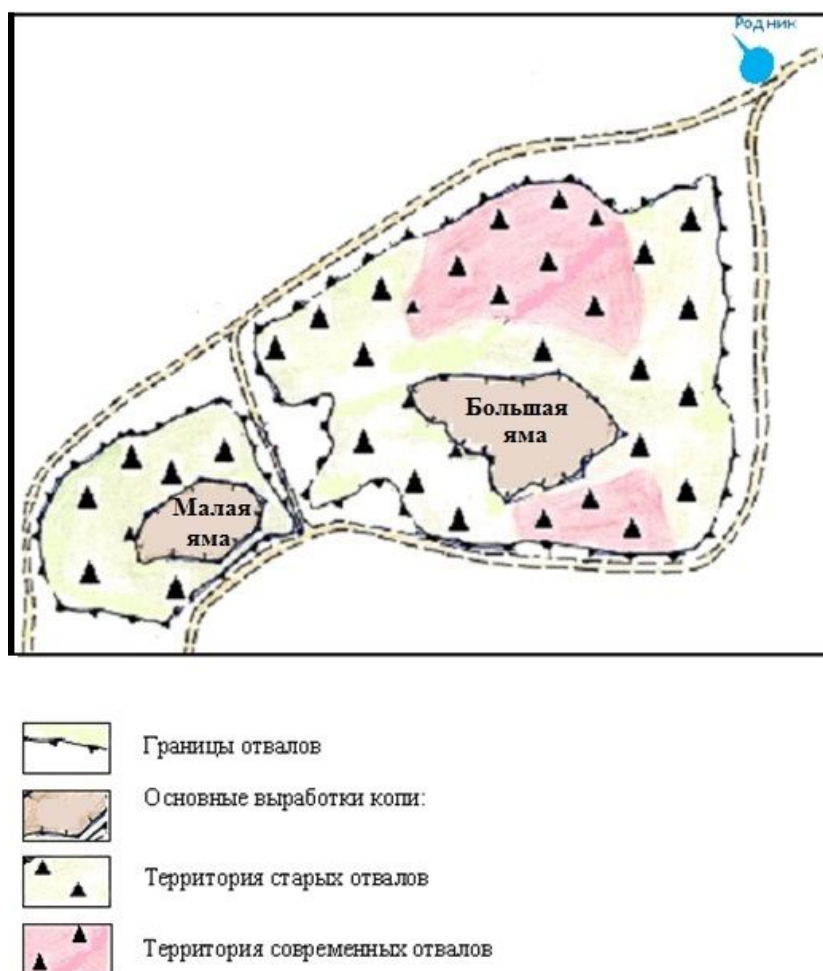


Рис. 2. План расположения выработок и отвалов Ахматовской копи

В ходе наших исследований были расчищены отвесные стенки Большой ямы копи, морфо-геологическое описание которых приводится ниже. В целом Большая яма имеет крутые задернованные склоны, покрытые многочисленными обломками пород, местами отмечается травянистая и кустарниковая растительность. Обломки горных пород не окатанные, преимущественный размер до 0,5-0,7м. Дно карьера уступообразное, высота каждого уступа около 1м. В центральной части ямы отмечен крупно-обломочный валунно-глыбовый материал размером до 1,2м в поперечнике.

Северная стенка имеет размеры: длина 40 м, средняя высота 3 м. С юго-запада на восток: до 24 м северная стенка копи обрушена, задернована и покрыта кустарниковой и травянистой растительностью. На 25 м – коренной выход в виде дайки, разбитой серией трещин на отдельные глыбы. Высота обнажения до 4 м, мощность от 1,5 м вверху и до 3 м внизу. На 36 м небольшой скальный выход 2,5 x 3 м.

После расчистки Северной стенки от рыхлого грунта, которая проводилась в течение всего светового дня, был получен естественный откос с коренными породами. Описание всего обнажения проводилось в течение трех дней. Геологический разрез стенки представлен на рис. 3.

Отобраны три образца горных пород и коллекционные образцы минералов в количестве 11 штук (Приложение 1). Все образцы после определения сданы в Музей природы НП «Таганай».

Образцы № к-1 и к-2 представляют собой скарн – порода светло-серого цвета, мелкозернистой структуры, массивной текстуры. Минеральный состав: карбонат, эпидот, хлорит, серицит. По трещинам идет небольшое ожелезнение охристо-бурого цвета.

Образец № 3 представлен карбонатитом - порода белого цвета мелко-среднезернистой структуры, массивной текстуры. Минеральный состав: кальцит, гранат. Порода трещиноватая, по трещинам слабое ожелезнение.

Продолжением или окончанием Северной стенки здесь является Северо-западная бровка с длиной 11 м и максимальной высотой 2 м. В обнажении карбонатитов здесь, прослеживаются карбонат-хлоритовые породы (образец № к-4) в виде отдельных глыб размером до 1,5x0,7м серовато-зеленого цвета, мелкочешуйчатые, слабо сланцеватые. Минеральный состав: карбонаты, хлорит. Отмечается мелкая вкрапленность минерала голубовато-серого цвета, с радужной побежалостью - возможно, борнит(?). По трещинам вкрапления железа буровато-желтого цвета и марганца черного цвета. Контакт карбонат-хлоритовой породы и карбонатита очень расплывчатый и не устанавливается.

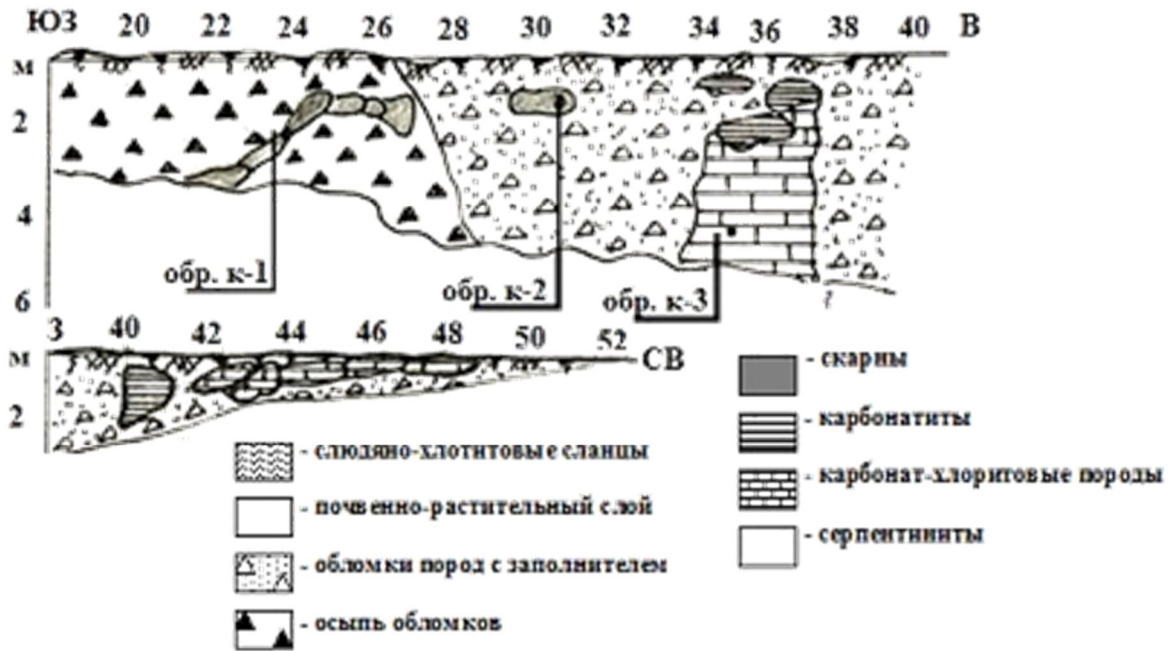


Рис. 3 Зарисовка Северной стенки Большой ямы Ахматовской копи

Северо-восточная стенка до 14 м представляет собой пологий склон высотой 2-2,5 м. Склон представлен обломками различных пород размером до 0,7 м, покрытыми травой и редким кустарником. На 14 м скальный коренной выход размером 2х2,5м. Общая длина – 42 м (Рис. 4).

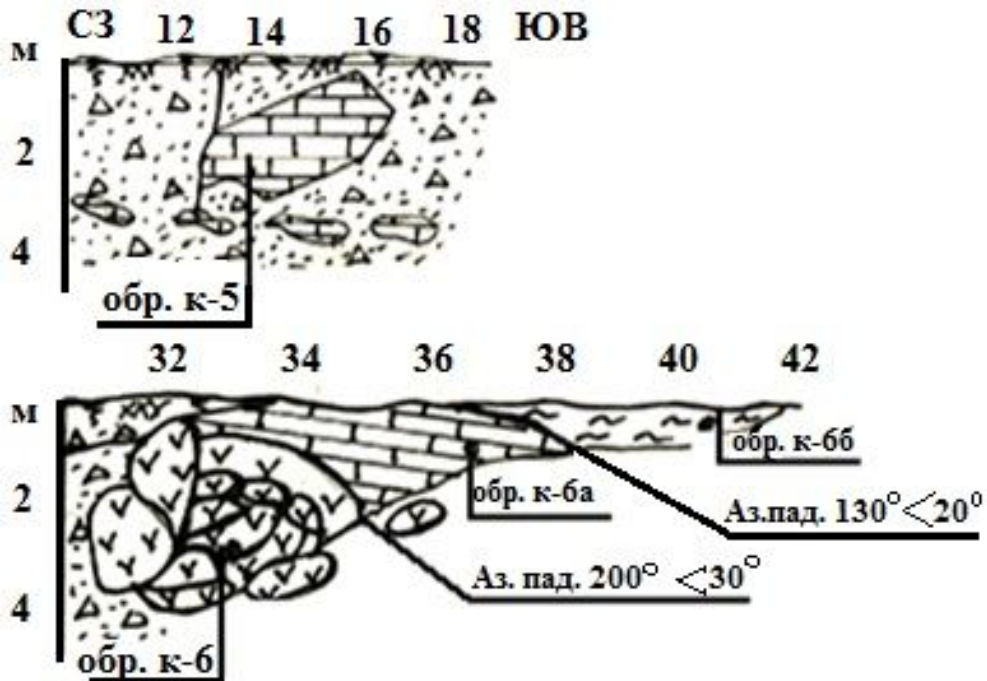


Рис. 4. Зарисовка северной стенки Большой ямы Ахматовской копи

Условные обозначения см. Рис. 3.

Образец № к-5 представлен карбонат-хлоритовой породой темно-зеленого цвета, тонкочешуйчатой, слабо сланцеватой. Минеральный состав: хлорит, карбонат, гранат. Гранаты в виде отдельных кристаллов размером до 4 мм, ожелезненные, в отдельных местах с хорошо сохранившимися гранями кристаллов ювелирного качества.

Далее от 14 до 35м борта карьера задернованы, густо покрыты травяной растительностью. На 35 м скальный выход высотой 2,5 х 10м. В обнажении картируются 3 пачки:

I-я пачка представлена серпентинитом (образец № к-6) – мономинеральная порода темно-зеленого цвета, скрыто кристаллическая, плотная, массивная. Минеральный состав: серпентин. Серией трещин обнажение разбито на блоки. По трещинам – ожелезнение. Мощность пачки 1,7 х 3,7м.

II-я пачка – карбонат-хлоритовая порода (образец № к-6а), аналогичная описанной на 14м. Контакт четкий, подчеркнут зоной дробления и рассланцевания. Мощность пачки 1,5м. Элементы залегания: As падения -200° , угол падения - 30° .

III-я пачка – выше пачки карбонат-хлоритовой породы залегают слюдяно-хлоритовые сланцы (образец № к-6б). Цвет буровато-зеленый, структура мелкочешуйчатая, текстура – сланцеватая. Минеральный состав: слюда-серицит в виде чешуек до 1мм, хлорит. Отмечаются редкие кристаллы магнетита размером до 1мм, выветрелые. Породы трещиноватая. По трещинам виден охристый лимонит. На контакте с карбонат-хлоритовыми породами зона рассланцевания.

Элементы залегания: As падения -130° , угол падения - 20° .

Описание противоположной стенки Большой ямы не представлялось возможным, так как ее борта сильно осыпались, и вскрыть коренные породы ручным способом очень сложно. В архивах НП «Таганай» сохранился старинный геологический разрез стенки, построенный И.В. Мушкетовым в 19 в. (Рис. 5).



Рис. 5. Геологический разрез ЮЗ стенки Большой ямы Ахматовской копи

Как видно на разрезе, некоторые породы по составу соответствуют тем, которые были описаны нами на противоположной стороне ямы. Это хлоритовые породы с серпентинитом (змеевик по Мушкетову) и вениса (хлорит-карбонат-гранатовая порода по нашему описанию). Однако, большинство пород имеют отличный состав, близкий к магматическим. Это диабазы, эпидозиты, диориты. Именно эти глубинные породы и несут в своем составе наибольшее разнообразие самоцветов коллекционного и ювелирного качества. Описания И.В. Мушкетова дают нам полное представление о сокровищах этой копи: «Наиболее богата минералами самая большая, восточная выработка копи. К контакту здесь приурочены пироксен-хлоритовые породы с заключенными в них кристаллами везувиана травяно-зеленого цвета (иногда на белом кальците), щетками граната от густо-красного цвета до черного, друзами серовато-зеленого диопсида, который в отдельных кристаллах бывает окрашен в темно-изумрудный цвет, клиновидными кристаллами белого сфена... Две большие выработки, вытянутые в широтном направлении, соединяются серией мелких шурфов, каждый из которых удивительно своеобразен по своим минералогическим проявлениям. Здесь встречается

голубой мрамор, с включением зеленых кристаллов клинохлора, медово-желтый гранат в пироксеновой породе, серпентин с шелковистым блеском» [9].

В 1981 г. копь получила статус областного геологического памятника природы, и добыча минералов в ней была запрещена, кроме научной. Поэтому возможность обнаружения самоцветов в будущем есть.

Заключение

Ахматовская копь стоит в одном ряду со многими знаменитыми самоцветными копиями Урала. Но только в Ахматовской копи и нигде более в мире находится в тесной ассоциации более 40 минералов [6], из которых семь – гранаты. За эти богатства Ахматовскую копь называют - «Гранатовая корона национального парка «Таганай».

За полевой сезон 2019 г. нами были получены результаты геологического обследования копи. Расчищены и задокументированы две стенки Большой ямы с отбором образцов горных пород и минералов для Музея природы НП «Таганай». Проведено сопоставление современного описания геологического строения копи со старинным описанием И.В. Мушкетова в 1876 г. Это позволило сделать вывод, что с минералогической точки зрения копь – это контакт зеленокаменных пород (серпентинитов и др.) с карбонатитами. Несмотря на значительный обвал на участке самоцветной залежи, после частичной расчистки нами было отобрано 25 коллекционных минералов, представляющих также научное значение.

Изучение архивных данных Летописи Природы Таганая, результаты полевых исследований позволили определить ценности, исторически сложившиеся в отношении Ахматовской копи.

1. Воспитательная (патриотическая) ценность. Любовь к родине и любовь к природе – вещи взаимосвязанные;
2. Естественно-музейная ценность. Чем меньше на Земле будет оставаться уголков нетронутой природы, тем большей музейной ценностью будут обладать охраняемые объекты;

3. Научная и образовательная ценность. Заповедная природа – эталон для исследований. Геологические объекты выступают в качестве природного класса или учебного пособия.

4. Историческая ценность. Ахматовка - природный памятник русским рудознатцам и горщикам;

5. Оздоровительно-рекреационная ценность. Природа – источник положительных эмоций, здоровья, энергии и духовного очищения.

6. Экологическая (природоохранная) ценность. По широко распространенному мнению, только заповедные территории способны обеспечить экологическое равновесие, т.е. компенсировать антропогенное преобразование экосистем [2].

7. Ценность *in situ* – это означает, что Ахматовская копь Таганая самоценна в своей данности и естественно историческом окружении, имеет огромный информационный потенциал и должна быть сохранена в своих характерных чертах и параметрах.

Исходя из вышеизложенного, авторы рекомендуют провести благоустройство территории геологического памятника:

- Установить информативный аншлаг – входную группу у края копи;
- Установить мини аншлаг в пределах отвалов и карьеров со специализированной информацией о минералах, интересных фактах из истории копи;
- Провести замену старого шлагбаума на новый;
- Установить трап с перилами для спуска в карьеры;
- Оборудовать место отдыха: скамейка с навесом.

Таким образом, статус геологического памятника, с учетом приведенной авторами исключительной исторической ценности Ахматовской копи, неугасающая популярность копи среди любителей камня, делает ее одним из примечательных объектов исторического наследия не только Златоустовского горного округа, но и всего Уральского региона. А мировая известность копи, при правильном подходе к популяризации объекта, выведет Ахматовку на международную арену среди уникальных геологических реликвий.

Каталог минералов Ахматовской копи

№ п.п.	Вид	№ п.п.	Вид
1	Авгит (augite)	30	Клиногумит титановый (titanian clinohumite)
2	Аксинит (axinite)	31	Клинохлор, лейхтенбергит (clinocllore)
3	Актинолит (actinolite)	32	Клинохлор железистый (ferrian clinocllore)
4	Алланит (allanite), син. ортит	33	Клинтонит, валуевит (clintonite)
5	Андрадит (andradite)	34	Колумбит (columbite)
6	Андрадит титановый (titanian andradite)	35	Людвигит (ludwigite)
7	Антигорит (antigorite)	36	Магнетит (magnetite)
8	Апатит (apatite)	37	Оливин (olivine)
9	Арагонит (aragonite)	38	Оливин титановый (titanian olivine)
10	Багратионит (bagrationite), разн. алланита	39	Офит, серпофит (ofite)
11	Барит (barite)	40	Пеннин (pennine)
12	Букландит (buklandite)	41	Перовскит (perovskite)
13	Везувиан (vesuvianite), идокраз	42	Плеонаст, цейлонит, шпинель железистая (pleonaste)
14	Везувиан титановый (titanian vesuvian)	43	Роговая обманка (hornblende)
15	Вермикулит (vermiculite)	44	Серпентин (serpentine)
16	Волластонит (wollastonite)	45	Титанит, сфен (titanite)
17	Ганит, шпинель цинковая	46	Тремолит (tremolite)

	(gahnite)		
18	Геденбергит (hedenbergite)	47	Форстерит (forsterite)
19	Гессонит (hessonite)	48	Хлорапатит (chlorapatite)
20	Гиббсит, гидраргиллит (gibbsite)	49	Хондродит (chondrodite)
21	Гранат (garnet)	50	Хризотиласбест (chrysotil acbest)
22	Гроссуляр железистый (ferrian grossular)	51	Циркон (zircon)
23	Гумит (humite)	52	Цоизит (zoisite)
24	Диопсид (diopside)	53	Шеелит (scheelite)
25	Иксиолит (ixiolite)	54	Шорломит, меланит (shorlomite)
26	Ильменит (ilmenite)	55	Шпинель (spinel)
27	Кальцит (calcite)	56	Эгирин (aegirine)
28	Кеммеририт (kemmererite), разн. пеннина	57	Эпидот (epidote)
29	Клиногумит (clinohumite)		

Примечание. Выделенные цветом – найдены авторами во время полевого сезона 2019 г.

Библиографический список

1. Бакиров А.А., Бакиров Э.А., Табасаранский З.А. и др. Комплексная геологическая практика. М., «Недра», 1977, 182 с.
2. Борейко В.Е. Дорога к заповеднику. WWF, Глан-Швейцария-Москва, Россия, 1996, С.17-26.
3. Добров В.А. Обустройство экскурсионных маршрутов. Проблемы рекреационного использования ООПТ: М-лы конф. РОЛЛ – 2000 «Сохранение уникальных природных комплексов в национальных парках Южного Урала». 25–28 марта 2002 г., Златоуст Челябинской области. – Екатеринбург, 2002. С.4-7.
4. Долгов В.С., Середа М.С., Козлов А.В. Минералы Златоустовского Урала. – Златоуст: ООО «ФотоМир», 2007, 208 с.

5. Еремеев В.П. Микроскопические вроски алмаза в ксантофиллите из Шишимских гор на Урале. / Горный журнал. Кн. 1. 1871
6. Жданова С.Н. Таганайский Национальный парк – особо охраняемый объект Южного Урала. Миасс: НПП «Рифей-экология», 1993. 43 с.
7. Златоустовская энциклопедия.Т.1. Златоуст. 1994. С.7-8.
8. Кокшаров Н.И. О багратионите, новом уральском минерале / Горный журнал. Ч. 1. 1847. С. 434-437.
9. Мушкетов И.В. Материалы для изучения геогностического строения и рудных богатств Златоустовского горного округа на Южном Урале. / Записки Минерал. Общества (2). Ч. 13. 1878. С. 9-242.
10. Мясников В.С. Минеральные копи Шишимских и Назямских гор / Минералогия Урала. М.-Л.: АН СССР. 1954. С. 250-268.
11. Никандров С.Н., Суздальцев Л.А. О находке кристаллов циркона в скарнах Ахматовской копи на Южном Урале // Минералогический ж-л. Киев: «Наукова думка» АН СССР, АН УССР, № 2, 1982. С.77-78.
12. Юшмакова И.В. Геологическое и гидрогеологическое строение территории НП «Таганай». Полезные ископаемые / Отчет по практике Миасского геолого-разведочного колледжа. Миасс, 1993 г. 43 с.

