

**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2»,
658423, Алтайский край, Локтевский район, г. Горняк,
ул. Больничная 18, 8(385 86) 3 25 23, school2@mail.ru,**

**Портативная коллекция руд и рудных минералов
Золотушинского месторождения
(Алтайский край, Локтевский район)**

Подготовила:

Воропаева
Илона Александровна,
ученица 10 класса
МБОУ СОШ №2

Руководитель:

Дреер
Ольга Александровна,
учитель математики,
МБОУ СОШ №2

Горняк, 2021

Оглавление

Введение	3
ГЛАВА 1. Материалы и методы исследования	5
1.1 Характеристика Золоушинского месторождения	5
1.2 Обзор литературы по теме исследования.	7
1.3 Методика проведения исследования.	9
2.1 Описание коллекции минералов.	10
2.3 Содержание «музейного чемоданчика».	20
Заключение.	22
Список литературы и источников.	23

Введение

На территории Локтевского района Алтайского края расположен золото-полиметаллический Золотушинский рудный район. Добыча и переработка полиметаллических руд производилась на территории района в V-III в.в. до н.э., затем в XVIII- XIX веках, и период 1939 - 2000 годы. Годы расцвета Золотушинского рудника - 60-80-е годы прошлого века, когда открытый на базе рудника Алтайский горно-обогатительный комбинат гремел на всю страну, когда выдаваемая на гора руда несла славу своему предприятию, людям, ее добывающим, и Алтайскому краю. В настоящее время деятельность горнорудной промышленности остановлена.

В музее Боевой и Трудовой Славы нашей школы имеется экспозиция «Горняцкая Слава», посвященная истории деятельности Золотушинского рудника, где представлены материалы о работниках шахты, орудия труда шахтеров, Имеются три образца руды и самородок меди, которые добывали на шахте. Данные экспонаты вызывают наибольший интерес у посетителей школьников. А вот полная коллекция полезных ископаемых, которые добывали на шахте, отсутствует.

Свою первую коллекцию разнообразных камней я начала собирать в 4 классе. Меня это очень увлекло.

Именно поэтому я решила попытаться собрать коллекцию руд Золотушинского месторождения. Поскольку в настоящее время шахта не действует, образцы руд, минералов решено было искать в частных коллекциях бывших работников шахты.

Собранную коллекцию можно считать натуральным пособием по истории своей малой родины, пособием по географии, геологии, которое нельзя заменить ни фотографиями, ни рисунками, ни описаниями. Поэтому данное исследование можно считать актуальным.

Объект исследования: Золотушинское месторождение полиметаллических руд на территории Локтевского района Алтайского края.

Предмет исследования: рудные минералы, представленные на данном месторождении.

Цель работы: составление коллекции основных минералов Золотушинского месторождения.

Для достижения поставленной цели определены **задачи:**

1. Выяснить минералы, которые содержит полиметаллическая руда Золотушинского месторождения.
2. Собрать образцы минералов Золотушинского месторождения.
3. Выяснить, с помощью справочников и экспертов (бывших работников специалистов

шахты), названия минералов.

4. Описать основные характеристики представленных образцов.
5. Уточнить правила создания портативной коллекции.
6. Составить и оформить портативную коллекцию минералов Золотушинского месторождения в форме «музейного чемоданчика».

Новизна работы: впервые собрана коллекция основных минералов Золотушинского месторождения Локтевского района, Алтайского края.

Практическая значимость: данная коллекция передана в школьный музей, на основе коллекции создан «музейный чемоданчик», который можно использовать на уроках химии географии, для проведения внеклассных мероприятий по истории горного дела Рудного Алтая.

Методы исследования: работа с литературными и документальными источниками по теме исследования; определителями и справочниками по минералогии, опрос устных источников (бывших работников шахты); описательный, оформление коллекции.

ГЛАВА 1. Материалы и методы исследования

1.1 Характеристика Золотушинского месторождения.

Локтевский район Алтайского края относится к территории Рудного Алтая, который включает в себя юго-западный Алтай с Горной Колыванью и Восточно-Казахстанскую область. На территории района расположен золото-полиметаллический Золотушинский рудный район. Одно из месторождений данного района – Золотушинское, история которого включает в себя 3 периода.

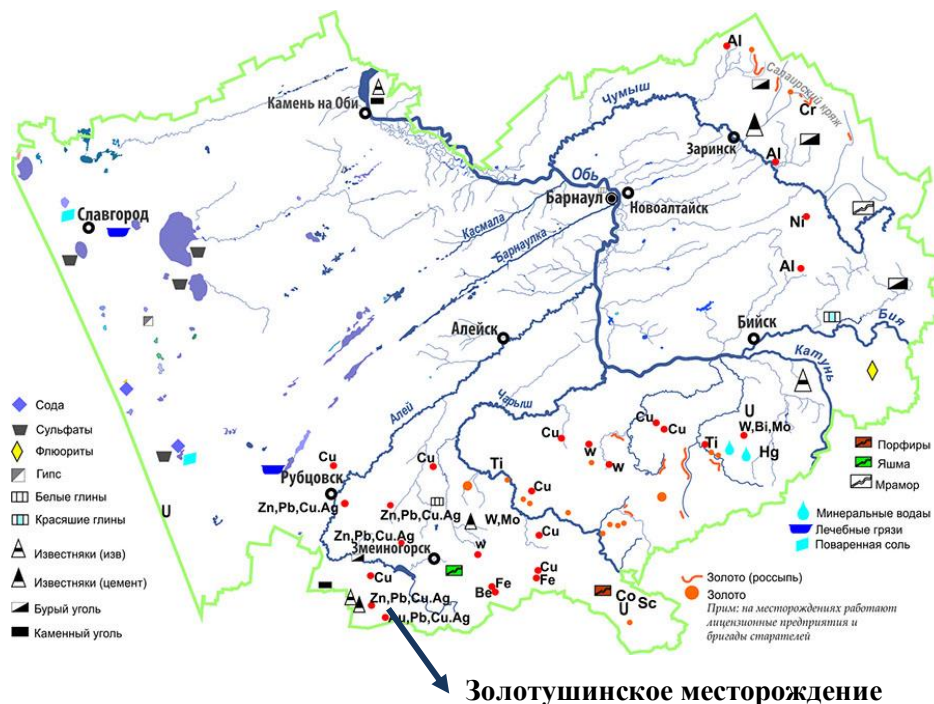


Рис 1. Карто-схема Алтайского края с обозначением Золотушинского месторождения.

Первые попытки добычи полезных ископаемых на данной территории были еще в III-IV веке до нашей эры. В 1832 году при проходке квершлага Золотушинского месторождения на глубине 40 метров была встречена деревянная крепь, два медных кайла и конские зубы, служившие древним горнякам в качестве клиньев. Данные предметы хранятся в Локтевском краеведческом музее. Плавка руд в древности по наблюдениям П. С. Палласа, производилась недалеко от места их добычи. Так, возле Золотушинского месторождения наряду с первобытными горными разработками обнаружили литейные шлаки и «множество черепков из крепкой в огне глины», оставшихся от плавильных горшков [1].

Второй период - XVIII- XIX века. Золотушинский рудник был открыт в 1751 году штейгером Б.М. Десятовым. Находясь в районе Золотушинских холмов, он обнаружил на одном из склонов древние выработки. Более тщательное обследование заросших отвалов привело Десятова к мысли, что он находится в районе древних разработок, в отвалах были найдены обломки различных руд. Золотушинское месторождение разрабатывалось в течении почти ста лет.

Достаточно отметить, что, по данным, в период расцвета добычных работ с 1751 по 1845 годы на Золотушинском руднике было добыто 36 т золота и 1200 т серебра [10]. В 1845 г. месторождение оставлено как отработанное.

Советское время.

В 1939 г., Золотушинское месторождение получило новое дыхание. Огромная заслуга в новом открытии месторождения принадлежит ученым–геологам И.В. Дебрикову и Н.Д. Довгалю.



Рис.2 Алтайский горно-обогатительный комбинат. Фото 1990 года.

Они, начиная с 1939 года, провели углубленную ревизию Золотушинскому руднику. И только в результате их упорной работы и настойчивости была, наконец, обнаружена богатая руда.

Золотушинское месторождение содержит медно-свинцово-цинковые руды, Основными полезными компонентами руд месторождения являются медь, цинк, свинец. Подчиненное значение имеют золото, серебро, кадмий, селен, сера пиритная, барит.

В связи с разработкой богатейшего Золотушинского месторождения, был построен Алтайский Горно-обогатительный комбинат (АГОК) и в 1942 и образован город Горняк. Годы расцвета рудника - это 60-80-е годы прошлого века, когда АГОК гремел на всю страну, когда выдаваемая на гора руда несла славу своему предприятию, людям, ее добывающим, и Локтевскому району . [1]

История Алтайского ГОКа закончилась 20 июня 2000 года с принятием решения Арбитражного суда о ликвидации АО «Полиметалл» и об исключении его из Реестра юридических лиц. [2]

В результате его деятельности созданы "хвостохранилища" из отходов производства в количестве 20 738 тыс.т, в которых содержится меди – 26,8 тыс.т, цинка – 81,3 тыс.т, свинца – 36,7 тыс.т, золота – 27,0 т. [10].

1.2 Обзор литературы по теме исследования.

Основоположник минералогии в России М. В. Ломоносов, более полутора столетия тому назад в замечательной работе «О слоях земных» положил начало геологической науке в нашей стране. Ученый изложил в ней свои взгляды на строение земной коры, происхождение горных пород и встречающихся в них окаменелостей и полезных ископаемых, на образование гор, причины перемещения суши и моря и т.д.

Ломоносов сказал: «Пойдем нынче по своему отечеству; станем осматривать положение мест; ...Станем искать металлов, золота, серебра и прочих; станем добираться отменных камней, мраморов, аспидов и даже до изумрудов, яхонтов и алмазов. Дорога будет не скучна, в которой, хотя и не везде, сокровища нас встречать станут; однако везде увидим минералы, ... которых промыслы могут принести не последнюю прибыль» [4].

Первая книга о камнях с которой я познакомилась – книга крупнейшего советского минералога академика Александра Евгеньевича Ферсмана (1882–1945) в которой он в занимательной форме рассказывает о жизни камня на Земле: о том, что такое минералы, об их происхождении, истории, особенностях, о «диких в мире камня», о том, как камень служит человеку [7].

Впервые термин «горная порода» в современном смысле употребил в 1798 г русский минералог и химик В.М. Севергин. В свою очередь горная порода построена из минералов. Состав и свойства горной породы определяются составом и свойствами минералов, из которых она состоит, их размерами, формой, взаимным расположением и силой сцепления между ними [7].

В справочнике определителе «Минералы и горные породы СССР» [2] дается понятие минералов история и условия их происхождения, описаны основные свойства минералов и методика определения видов минералов.

Минералы (лат. *minera* – руда) – это природные химические соединения или самородные элементы, образовавшиеся в результате естественных физико-химических процессов в земной коре, на поверхности Земли или прилегающих к ней оболочках. Наука о составе, строении, свойствах и происхождении минералов называется минералогией.

Различают два вида минералов: 1) природного происхождения; 2) искусственные, созданные в результате техногенной деятельности человека (в том числе и целенаправленной). Известно около 7 000 природных минералов и их разновидностей.

Минералы – это природные образования, относительно однородные по составу. Каждый минерал состоит из одинаковых молекул. Если мы разотрем его в порошок, то даже маленькая крупинка все равно сохранит все свойства этого минерала. Геологи насчитывают несколько тысяч минералов, из которых состоит земная кора. Но основными из них являются: кварц, полевой шпат, слюда, кальцит. Каждый из них образует много

разновидностей, которые отличаются по внешнему виду кристалла, цвету и другим свойствам.

Каждый минерал характеризуется определенным химическим составом. Химический состав кристаллических минералов выражается кристаллохимической формулой, которая одновременно показывает количественные соотношения элементов и характер их взаимной связи в пространственной решетке. Основными оптическими свойствами минералов являются цвет, цвет черты, прозрачность, блеск.

Минералы могут иметь самую разнообразную окраску, зависящую как от химического состава самого минерала, так и от примесей таких элементов, как железо, никель, кобальт, титан, медь, хром, уран и др. Цвет черты – это цвет минерала в порошке. Некоторые минералы в порошкообразном состоянии имеют цвет, отличный от цвета в куске.

Прозрачность минералов – способность пропускать через себя свет. Выделяют три группы минералов: прозрачные (кварц, мусковит), полупрозрачные (гипс, халцедон) и непрозрачные (пирит, графит и др.). Блеск минералов – способность отражать свет поверхностью своих кристаллов. Блеск не зависит от цвета минералов. Среди минералов выделяют блеск металлический и неметаллический.

Физические свойства минералов определяются в основном двумя факторами: природой химических элементов, входящих в их состав, и взаимным расположением этих элементов. Наиболее характерными физическими свойствами минералов являются твердость, спайность, излом, плотность. Твердость – способность минералов противостоять внешним механическим воздействиям (царапанию, шлифованию, сверлению и т.д.).

Твердость минералов определяют сравнением с твердостью эталонной шкалы Мооса (Фридрих Моос, австрийский минеролог, 1773 – 1839), которая включает 10 минералов в порядке увеличения твердости.

Плотность минералов колеблется в широких пределах – от менее 1 до 23 г/см³. Минералы с высокой плотностью всегда содержат металлы. Большинство минералов имеют плотность от 2 до 10 г/см³, а наиболее распространенные (породообразующие) – от 2,5 до 3,5 г/см³. По плотности минералы подразделяются на три группы: легкие – до 2,5 г/см³ (гипс, каменная соль, сера и др.); средние – от 2,5 до 4,0 г/см³ (кварц, полевые шпаты, кальцит и др.); тяжелые – больше 4,0 г/см³ (рудные минералы).

С течением времени, по мере роста человеческих нужд и потребностей, промышленно ценные минералы будут приобретать все возрастающее значение для промышленности,

торговли и даже являться источниками международных конфликтов. Политические аспекты становятся особенно острыми под влиянием двух факторов:

- Почти все минеральные ресурсы не возобновимы или восстанавливаются медленнее, чем идет их добыча.
- Эти ресурсы распределены в земной коре случайным, неравномерным образом [6].

1.3 Методика проведения исследования.

На первоначальном этапе исследования была изучена литература, справочные пособия по минералогии.

Далее изучили имеющиеся материалы по истории золотушинского месторождения и деятельности Золотушинского рудника, в последствии АГОКа (Алтайского горно-обогатительного комбината). К сожалению документальных источников о деятельности АГОКа (добыче полиметаллических руд, их составе, описания минералов и т.д.) нами не было найдено. Предприятие было закрыто в 2000 году.

В районном музее коллекция минералов отсутствует (имеется лишь несколько образцов полиметаллической руды).

Коллекцию интересующих нас минералов было решено собирать у частных лиц – бывших работников шахты.

Следовательно, стали обращаться к бывшим геологам, шахтерам, работникам АГОКа. Котляр Ида Яковлевна, заведующая химической лабораторией АГОКа (проработала в лаборатории 38 лет) рассказала о составе полиметаллических руд Золотушинского рудника, о технологии переработки руды. От неё узнали, что на руднике добывали в основном свинцово-цинковые, медно-цинковые и медные руды. В состав руд входили основные элементы: медь, цинк, свинец и сопутствующие элементы: алюминий, сера, железо, кадмий, теллур, барий, висмут, селен, а также благородные металлы – серебро и золото (См Приложение 1).

От геологов Лапина Виктора Владимировича, Красовой Зинаиды Михайловны узнали минералы, которые были представлены в руде.

1. На основе меди (халькопирит, борнит, самородная медь, азурит).
2. На основе свинца – галенит.
3. На основе цинка – сфалерит.
4. На основе железа - пирит.

В сети интернет на сайтах по минералогии, в коллекциях музеев по минералогии были найдены упоминания и фото минералов Золотушинского рудника – азурит, аурихальцит, борнит (См. Приложение 2).

Третьяков Егор (потомственный шахтер АГОКа) передал в коллекцию следующие минералы - самородная медь, азурит, халькопирит, пирит.

Пополнили коллекцию семья Кызлаковых: Анатолий Афанасьевич (бывший главный инженер Золотушинского рудника) и Мария Семеновна (инженер исследовательской лаборатории обогатительной фабрики АГОКа). Они подарили образцы полиметаллической руды и минералов – галенит, сфалерит и пирит.

Ценную коллекцию из 14 горных пород, руд и минералов передала Красова Зинаида Михайловна. Свою коллекцию она передала с описанием каждого экземпляра (См. Приложение 4)

Ветеран шахтер - Никонов Сергей Александрович передал в коллекцию образцы минералов халькоперита, азурита, галенита.

ГЛАВА 2. Рудные минералы Золотушинского месторождения

2.1 Описание коллекции минералов.

При описании минералов использовали справочник-определитель (Здорик Т.Б., Матиас В.В., Тимофеев И.Н., Фельдман Л.Г. Минералы и горные породы СССР) [2], учебное пособие по минералогии (Тюменцева О.В. Минералы и горные породы.) [6]. Сайт «Минералы и месторождения России и стран ближнего зарубежья» [8]. В качестве консультантов помогали бывшие работники АГОКа (горные инженеры, геологи, химики) [11-18], а также учитель химии Рыльская Марина Григорьевна.

Описание коллекции.

1. Минерал. Халькопирит (медный колчедан).



Описание.

Название образовано от греческих халькос - медь и пирос - огонь. Синоним - медный колчедан. Цвет халькопирита латунно-желтый, часто с пестрой побелостью. Халькопирит - один из наиболее распространенных сульфидов. Он встречается в гидротермальных жилах, контактово-метасоматических месторождениях, метаморфических и магматических месторождениях. Халькопирит - важная руда на медь.

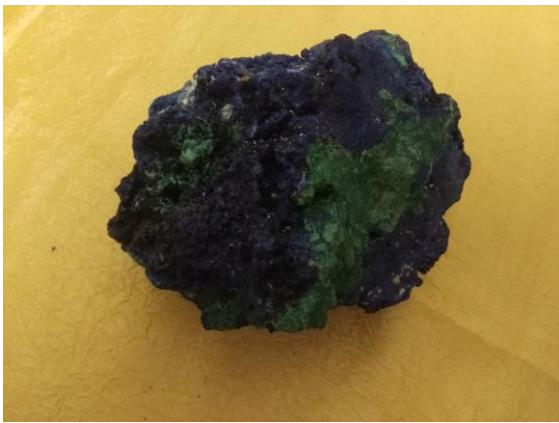
Общая информация	
Название	Халькопирит (медный колчедан)
English name	Chalcopyrite
Химическая формула	CuFeS ₂
Происхождение названия	От греческих слов <i>халькос</i> - медь и <i>пирос</i> - огонь.

Основные физические свойства.	
Цвет	Жёлтый с пестрой побежалостью
Цвет черты	Черный
Прозрачность	Непрозрачный
Спайность	Несовершенная (не наблюдается)
Твердость по Моосу	3,5
Плотность, г/см ³	4.1-4.3
Излом	Неровный
Морфология	Кристаллы тетраэдры.
Дополнительные сведения	
Источник поступления коллекции	в Третьяков Георгий Вениаминович, проходчик АГОКа (1984-1992гг)

Автор составления карты: Воропаева Илона.

Консультант: Рыльская М.Г., учитель химии.

2. Минерал. Азурит.


	<p>Описание. Азурит образует таблитчатые, столбчатые и призматические изометричные кристаллы, сплошные, порошкообразные массы. Часто азурит встречается в виде землистых масс (медная синь) и зернистых агрегатов, друз, щёточек мелких кристаллов, сферолитов, радиально-лучистых и почковидных образований, гроздевидных выделений, налётов и корочек.</p>
Общая информация	
Название	Азурит (один из карбонатов меди с гидроксидом).
English name	Azurite
Химическая формула	$Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$
Происхождение названия	Происходит от франц. "azur" - лазурный, голубой.
Основные физические свойства.	
Цвет	Синий
Цвет черты	Голубой
Прозрачность	Полупрозрачный, Просвечивающий
Спайность	Совершенная
Твердость по Моосу	3,5-4
Плотность, г/см ³	3.77-3.89
Излом	Неровный
Морфология	Кристаллы азурита как правило сложные с более чем 100 описанными формами: в виде ромбовидных,

	чечевицеобразных или сферических субпараллельных агрегатов, которые могут образовывать розетки; также в виде внутренне радиальных сталактитовых и столбчатых агрегатов; почковидным, друзовым, землистым, массивным.
Дополнительные сведения	
Источник поступления в коллекцию	Никонов Сергей Александрович проходчик АГОКа (1984-1992гг)
Дата поступления	Июль 2019 г.

Автор составления карты: Воропаева Илона.

Консультант: Красова Зинаида Михайловна, геолог.

3. Минерал. Пирит.

	<p>Описание. Самый распространённый минерал из класса сульфидов. Синонимы: "серный колчедан", "железный колчедан". Греческое название "камень, высекающий огонь" связано со свойством пирита давать искры при ударе. За огненно-желтый цвет и способность высекаать искры при ударе стальными, кремневыми предметами древние греки называли его «огнеподобный». Минерал пирит слабо растворим в азотной кислоте с выпадением осадка серы и не растворим в соляной. При нагревании минерал приобретает магнитные свойства.</p>
Общая информация	
Название	Пирит
English name	Pyrite
Химическая формула	FeS ₂
Происхождение названия	От греческого огонь, за то, что дает сверкающие искры при ударе
Основные физические свойства.	
Цвет	Соломенно-жёлтый
Цвет черты	Зеленовато-чёрный
Прозрачность	Непрозрачный
Спайность	Несовершенная
Твердость по Моосу	6—6,5
Плотность, г/см ³	4.95-5.10
Излом	Раковистый
Морфология	Кубическая
Дополнительные сведения	
Источник поступления в коллекцию	Кызлаков Анатолий Афанасьевич, главный инженер рудника.
Дата поступления	Июль 2019 г.

Автор составления карты: Воропаева Илона.

Консультант: Кызлаков Анатолий Афанасьевич, главный инженер рудника.

4. Минерал. Галенит.



Описание.


Образует кубические, кубооктаэдрические, реже октаэдрические кристаллы и сплошные крупно- и мелкозернистые агрегаты. Наиболее часто встречается в виде зернистых и сплошных масс; образует друзы и скелетные кристаллы, а также зональные почковидные колломорфные массы со сфалеритом.

Общая информация	
Название	Галенит
English name	Galena
Химическая формула	PbS
Происхождение названия	От латинского свинцовая руда или окалина (galena), которая остается после выплавки свинца.
Основные физические свойства.	
Цвет	Свинцово-серый
Цвет черты	Серо-чёрная
Прозрачность	Непрозрачный
Спайность	Совершенная
Твердость по Моосу	2,5 - 2.75
Плотность, г/см ³	7,2—7,6
Излом	Раковистый
Морфология	Кубическая.
Дополнительные сведения	
Источник поступления в коллекцию	Кызлакова Мария Семеновна, инженер исследовательской лаборатории обогатительной фабрики АГОКа
Дата поступления	Август 2019 г.

Автор составления карты: Воропаева Илона.

Консультант: Кызлакова Мария Семеновна, инженер исследовательской лаборатории обогатительной фабрики АГОКа .

5. Минерал. Самородная медь.

	<p>Описание. Простые кристаллы редки. Обычные двойниковые сростки. Характерны плоские и объемные дендриты, пластины, плотная сплошная масса. Минерал класса самородных элементов содержит 97—99 % Cu.</p>
<p>Общая информация</p>	
<p>Название</p>	<p>Самородная медь</p>
<p>English name</p>	<p>-</p>
<p>Химическая формула</p>	<p>Cu</p>
<p>Происхождение названия</p>	<p>-</p>
<p>Основные физические свойства.</p>	
<p>Цвет</p>	<p>Красный, до светло-коричневого</p>
<p>Цвет черты</p>	<p>Красный</p>
<p>Прозрачность</p>	<p>Непрозрачный</p>
<p>Спайность</p>	<p>Нет</p>
<p>Твердость по Моосу</p>	<p>2,5—3</p>
<p>Плотность, г/см³</p>	<p>8,4—8,6</p>
<p>Излом</p>	<p>Неровный</p>
<p>Морфология</p>	<p>Кубическая.</p>
<p>Дополнительные сведения</p>	
<p>Источник поступления в коллекцию</p>	<p>Хаустов Алексей Иванович, проходчик АГОКа (1984-1992гг)</p>
<p>Дата поступления</p>	<p>Июль 2019 г.</p>

**Автор составления карты: Воропаева Илона.
Консультант: Рыльская М.Г., учитель химии.**

6. Минерал. Сфалерит.



Описание.


Камень сфалерит – это сульфид цинка, довольно распространенный минерал, являющийся одним из основных источников металлического цинка. За свои свойства сфалерит называется цинковой обманкой – в камне содержатся также попутные примеси железа, которые в зависимости от количества сильно влияют на внешний вид минерала. Поэтому его часто путают с другими породами, особенно с галенитом. Палитра окрашивания сфалерита очень широкая, в результате чего он также может называться псевдогаленит, медовая обманка, рубиновая обманка, мрамарит, клейофан и другие.

Общая информация	
Название	Сфалерит
English name	Sphalerite
Химическая формула	ZnS
Происхождение названия	От греческого предательский, непостоянный, обманчивый, за то, что этот минерал часто принимали за галенит, но он не содержал свинца
Основные физические свойства.	
Цвет	Чёрный, Коричневый, Жёлтый
Цвет черты	Коричневый
Прозрачность	Просвечивающий
Спайность	Совершенная
Твердость по Моосу	3,5-4
Плотность, г/см ³	3,9-4,1
Излом	Ступенчатый
Морфология	Кристаллы тетраэдры, часто встречается в виде зернистых масс
Дополнительные сведения	
Источник поступления в коллекцию	Кызлаков Анатолий Афанасьевич, главный инженер рудника.
Дата поступления	Июль 2019 г.

Автор составления карты: Воропаева Илона.

Консультант: Кызлаков Анатолий Афанасьевич, главный инженер рудника.

7. Минерал. Борнит.


	<p>Описание. Назван в честь чешского минералога И. Борна. Устаревшие синонимы — «колчедан пёстрый медный», «пурпур медный». Сравнительно редкий, крупные скопления не образует. Обычно в виде вкрапленности или прожилков в кварце или кальците в ассоциации с другими сульфидами меди. Также отдельные, обычно плохо образованные небольшие кристаллы в пустотах и на стенках трещин. В близповерхностных условиях неустойчив и легко разрушается при выветривании.</p>
<p>Общая информация</p>	
Название	Борнит
English name	Bornite
Химическая формула	Cu_5FeS_4
Происхождение названия	В честь известного австрийского минералога И. фон Борна (Ignaz Edler von Born, 1742–1791).
<p>Основные физические свойства.</p>	
Цвет	Красный, Фиолетовый
Цвет черты	Черный
Прозрачность	Непрозрачный
Спайность	Несовершенная (не наблюдается)
Твердость по Моосу	3 - 3,25
Плотность, г/см ³	5,06 - 5,08
Излом	Неровный, Раковистый
Морфология	Ромбическая
<p>Дополнительные сведения</p>	
Источник поступления в коллекцию	Третьяков Георгий Вениаминович, проходчик АГОКа (1984-1992гг)
Дата поступления	Июль 2019 г.

**Автор составления карты: Воропаева Илона.
 Консультант: Рыльская М.Г., учитель химии.**

2.2 Описание коллекции горных пород и руд.

Уникальную коллекцию из 14 горных пород, руд и минералов передала Красова Зинаида Михайловна бывший геолог успенской геолого разведочной партии. Свою коллекцию она передала с описанием каждого экземпляра.

Ниже представлены фотографии с описанием каждого экземпляра.

№	Фото экземпляра	Описание
1.		<p>Полиметаллическая свинцово-цинковая руда.</p> <p>Содержит галенит PbS, серого цвета со свинцовым блеском и сфалерит ZnS, бесцветный с жирным алмазным блеском.</p>
2.		<p>Полиметаллическая свинцово-цинковая руда.</p> <p>Содержит скопления халькопирита золотисто-жёлтого цвета с металлическим блеском.</p>
3.		<p>Полиметаллическая свинцово-цинковая руда.</p> <p>Содержит сфалерит и кристаллы турмалина, чёрного цвета</p>

4.		<p>Сажистая руда - тонкодисперсные рыхлые массы черного цвета, состоящие из вторичных окислов и сульфидов меди, и представляющие собой богатую медную руду.</p>
5.		<p>Друзы кварца в гидротермальных изменённых породах.</p>
6.		<p>Известняки – осадочные породы, состоящие в основном из кальцита.</p>
7-8		<p>Диабазы – полнокристаллическая горная порода, образовавшаяся на небольшой глубине, и по происхождению занимает промежуточное положение между глубинными и излившимися породами магматического происхождения.</p>
9.		<p>Песчаники – обломочная сцементированная порода, возникающая в результате цементации песка.</p>

10.		<p>Брекчии – крупнообломочная горная порода, состоящая из сцементированных угловатых обломков различных пород и цемента.</p>
11.		<p>Хлорит – серицитовая порода. Порода слоистой структуры, в которых часто образуются руды.</p>
12.		<p>Кварцевые породы, состоят из зёрен кварца, полевого шпата, плагиоклаза, роговой обманки.</p>
13.		<p>Диоритовые порфириты - магматические породы, состоящие из плагиоклаза и нескольких цветных минералов, чаще всего роговой оболочки.</p>
14.		<p>Алевриты – осадочная мелкообломочная порода, состоящая из кварца, полевого шпата, слюды и других минералов, бурые за счёт ожелезнения.</p>

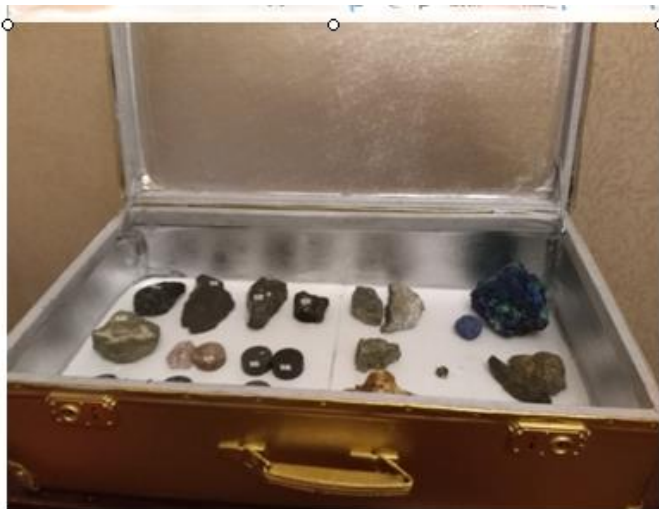
2.3 Содержание «музейного чемоданчика».

Слово «коллекция» означает собрание – то, что кем-то собрано, «плод собирательской работы». Коллекции подразделяют на: систематические (основаны на схеме научной классификации по 9-ти классам минералов); тематические (несет на себе отпечаток личности коллекционера); местные (подборки минералов определенной географической зоны). Данная работа содержит описание портативной минералогической коллекции для работы в походных условиях, на уроках географии (и других). Коллекция минералов выполнена в форме «музейного чемоданчика», относится к категории местных коллекций, оснащена картой месторождений минералов, рассмотренных в коллекции, этикетирована.

Собранную коллекцию было решено создать и оформить в виде «музейного чемоданчика» - это одна из форм работы с музейными предметами, документами и материалами. Экспозиция уместится в одном или нескольких чемоданах с музейными экспонатами, а также рисунками, тестами, фотодокументами, слайдами, фильмами, творческими заданиями. Отобранные вещи и материалы должны легко помещаться в чемодан.

Преимущества такой формы музейной экспозиции очевидны: удобное хранения, компактность, возможность проводить экскурсию в любом месте. «Музейный чемоданчик» можно использовать на уроках географии, химии, при проведении внеклассных мероприятий.

Содержание «музейного чемоданчика».



- 1.
2. Коллекция минералов - 1 шт,
3. Экземпляров минералов – 7 шт.
4. Учетная карточка минералов - 7 шт.
5. Экземпляров горных пород и руд - 14 шт.

6. Описание коллекции горных пород и руд - 1 шт.
7. Фотоматериалы минералов - 22 штук.
8. Флеш - накопитель с материалами исследования, электронным вариантом коллекции, презентацией для проведения экскурсии по коллекции, записью опроса респондентов и видеофильмом «Город шахтёрской славы». – 1 шт.
9. Исследовательская работа «Портативная коллекция руд и рудных минералов Золотушинского месторождения Алтайский край, Локтевский район. Автор Воропаева Илона, 10 класс, 2021 год – 1 шт.

Заключение.

В ходе исследовательской работы по теме « Портативная коллекция руд и рудных минералов Золотушинского месторождения (Алтайский край, Локтевский район)»:

1. С помощью литературных источников, методом опроса у жителей, бывших работников шахты выявлены знания о рудах и минералах Золотушинского месторождения.
2. Из частных коллекций собрано 14 образцов горных пород, полиметаллических руд и образцов 7 минералов Золотушинского месторождения.
3. С помощью справочников и экспертов (бывших работников специалистов шахты), уточнили названия руд, минералов.
4. На каждый экземпляр составлены музейные учетные карточки, где представлены фотографии и описаны основные характеристики представленных образцов.
5. Составлена и оформлена портативная коллекция руд и минералов Золотушинского месторождения в форме «музейного чемоданчика».
6. Подготовлены материалы для проведения экскурсии по музейному чемоданчику

Перспективы работы.

- Продолжить пополнять коллекцию новыми образцами Золотушинского месторождения.
- Собрать коллекцию горных пород, минералов с территории Локтевского района.
- Пополнить коллекцию образцами месторождений полиметаллических руд Рудного Алтая (Змеиногорский район, Рубцовский район, Курьинский район).

Список литературы и источников.

1. Балабина А.К. Червоное золото Локтя. Администрация Локтевского района Алтайского края, Барнаул ОАО «Алтай», 2007 г., 255 стр.
2. Здорик Т.Б., Матиас В.В., Тимофеев И.Н., Фельдман Л.Г. Минералы и горные породы СССР (справочник-определитель). Издание:Мысль, Москва, 1970 г., 439 стр.,
3. Красильщиков Я.С. Основы геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. М.: Недра, 1987. 236 с.
4. М.Ломоносов О слоях земных . Режим доступа: <http://www.rgo-sib.ru/book/kniga/196.htm>
5. М.Ф.Розен. О названии Золотушинского рудника на Алтае // //250 лет горного производства на Алтае: Тезисы докладов. к конф. - Барнаул, 1977-С. 49.
6. Тюменцева О.В. Минералы и горные породы: учебное пособие / О.В.Тюменцева. – Омск: Си- БАДИ, 2013. – 72с. Режим доступа: http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-mineraly-i-gornye-porody_1.pdf
7. Ферсман А.Е. «Занимательная минералогия»: Свердловское книжное издательство; Свердловск, 1954, 225стр.

Интернет ресурсы:

8. Сайт «Минералы и месторождения России и стран ближнего зарубежья» Режим доступа: <http://webmineral.ru/>
9. Сайт Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана РАН. Режим доступа: <https://fmm.ru/>
10. Сайт «Золото и технологии», режим доступа <http://zolteh.ru/index.php?dn=news&to=art&id=342>

Устные источники:

11. Котляр Ида Яковлевна., 1939 г.р. бывшая заведующая химической лаборатории АГОКа.
12. Кызлаков Анатолий Афанасьевич 1939 г.р., главный инженер АГОКа.
13. Кызлакова Мария Семеновна 1940 г.р., инженер исследовательской лаборатории обогатительной фабрики АГОКа.
14. Красова Зинаида Михайловна, 1939 г.р., геолог Успенской геолого-разведочной партии.
15. Лапин Виктор Владимирович, 1955 г.р., бывший заведующий Успенской геолого-разведочной партии.
16. Никонов Сергей Александрович, 1960 г.р, шахтер.
17. Третьяков Егор 1967 г.р., шахтер.
18. Рыльская Марина Григорьевна, учитель химии школы №2 г. Горняка.