



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
 ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 (ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
 КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ И МОГ

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И СОВРЕМЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ
 ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ В ЭКОНОМИКЕ РОССИИ

Выпускная квалификационная работа
 по направлению 44.03.05 педагогическое образование
 (с двумя профилями подготовки)

Направленность программы бакалавриата
 «География. Экономика»

Проверка на объем заимствований:
69,39 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
 «21» сентября 2017 г.

зав. кафедрой географии и МОГ
Малаев А.В.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-501/067-5-1
 Маврина Ксения Сергеевна Маврина

Научный руководитель:

Старший преподаватель
 кафедры географии и МОГ
 Васильева Наталья Николаевна Васильева

Челябинск
 2017 год

~ 19, 2017г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ДРАГОЦЕННЫХ И ЦВЕТНЫХ КАМНЕЙ	6
1.1 Определение понятий «драгоценные» и «поделочные камни» и их классификация	6
1.2 Генетическая классификация месторождений самоцветов	9
1.3 Основные особенности образования рудоносных формаций камнесамоцветного сырья	11
1.4 Основные закономерности размещения рудоносных формаций камнесамоцветного сырья	13
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ	17
2.1 Роль Уральского самоцвета в истории драгоценных камней	17
2.1.1 История открытия изумруда	19
2.1.2 История открытия александрита	22
2.1.3 История открытия Уральских копей	23
2.2 Исторические этапы планомерных геологических исследований драгоценных камней	25
2.3 Отношение исторических личностей к драгоценным камням	27
ГЛАВА 3. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ	30
3.1 Нормативная и законодательная базы использования ресурсов недр	30
3.1.1 Нормативная основа	30

3.1.2	Законодательная основа	34
3.2	Анализ современного рынка драгоценных камней	37
3.2.1	Анализ современной сырьевой базы на рынке драгоценных камней	40
3.3	Перспективные направления использования драгоценных камней в современной экономике	44
ГЛАВА 4.	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ	46
4.1	Методическая разработка внеклассного мероприятия «Урал-царство самоцветов»	46
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	59
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	61

ВВЕДЕНИЕ

Как только человек стал способен воспринимать красоту, он обратил внимание на разноцветные минералы. Особенно его поражала правильность форм и игра света в кристаллах драгоценных камней.

В нашей стране имеются месторождения самых разнообразных видов самоцветов: александрита, алмаза, аметиста, изумруда, лазурита, нефрита, янтаря и др. Они относятся к категории редких образований. Редкость нахождения камнесамоцветов определяется тем, что они образуются при экстремальных значениях природных процессов. Такая исключительность условий образования каменных самоцветов выделяет их среди всех групп минеральных образований и определяет их уникальность и высокую ценность.

Актуальность: люди издревле интересовались самоцветами. На протяжении всей истории человечества интерес к самоцветам все более углубляется и совершенствуется.

Проблема: несмотря на сравнительно длительную историю изучения месторождений камнесамоцветного сырья, многие вопросы их образования и оценки до настоящего времени не имеют однозначного решения.

Цель: изучить исторические аспекты и современное значение драгоценных камней в экономике России.

Задачи:

1. изучить классификацию и закономерности образования самоцветов;
2. изучить особенности использования самоцветов в разные периоды развития экономики России;
3. изучить состояние современного рынка драгоценных камней.

Объект исследования: месторождения драгоценных камней.

Предмет исследования: значение драгоценных камней в экономике России на различных этапах ее развития.

Методы исследований:

1. анализ научной литературы и архивной документации;
2. анализ картографических материалов;
3. анализ статистических данных;
4. картирование;
5. описание и обобщение;
6. сравнение.

Научная новизна: проведена систематизация, конкретизация и анализ геолого-минералогических особенностей драгоценных камней и рентабельности использования на современном экономическом рынке.

Практическая значимость: результаты исследования представляют практический интерес для экономики и управления в использовании ресурсов камнесамоцветного сырья, в историко-краеведческой и воспитательной работе.

Структура: работа объемом 63 страницы, состоит из четырех глав, содержит введение и заключение. В тексте представлены 5 рисунков, 1 таблица. Библиографический список включает 34 источника.

Глава 1. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ОБРАЗОВАНИЯ ДРАГОЦЕННЫХ И ЦВЕТНЫХ КАМНЕЙ

1.1 Определение понятий «драгоценные» и «поделочные камни» и их классификация

До революции в России выделяли *драгоценные камни (самоцветы)* – прозрачные минералы, которые шли преимущественно в огранку, и *цветные камни* – красиво окрашенные непрозрачные минералы или породы, хорошо принимающие полировку и используемые в декоративных и ювелирных целях [13]. Четкого различия между этими группами не было.

Ферсман А. Е., не был согласен с термином «драгоценные камни». Он считал, что ценность камней определяет их цвет и назвал прозрачные (драгоценные) камни самоцветами, а непрозрачные (в основном поделочные) – цветными камнями.

В настоящее время к драгоценным камням в России в соответствии с Федеральным законом «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» относятся природные алмазы, изумруды, рубины, сапфиры, александриты, природный жемчуг [11].

Таким образом, *драгоценные камни* — это минералы, которые обладают красивым внешним видом и при этом являются достаточно редкими, а как следствие и дорогими. Как правило, красивый внешний вид они приобретают после полировки или огранки (т.е. ограночные камни).

Поделочный камень — собирательный термин, объединяющий все камни, используемые как в качестве украшения, так и для производства камнерезных изделий. Иногда поделочными называют менее ценные или непрозрачные камни [23].

Учитывая, что все добытые самоцветы, перед тем как попасть к потребителю, подвергаются сложной обработке, в нашей стране официально используется термин «камнесамоцветное сырьё».

Неоднократно предпринимались попытки систематизации драгоценных камней, используемых в ювелирном деле.

В конце XIX века Бауэром М. была предложена классификация драгоценных камней, которая долгое время пользовалась популярностью у минералогов и специалистов-ювелиров [6].

На основе классификации Бауэра М. Ферсман А. Е. разработал первую в нашей стране классификацию драгоценных и цветных камней (1925 г.) [27]. Он выделил две группы камней: А – ограночный материал (самоцветы) и Б – поделочный материал (цветные камни). В классификации учтена твердость камней, от которой зависит их обработка.

Таблица 1

Классификация Бауэра М.– Ферсмана А.Е.

(составлено автором на основании анализа литературных источников, 2016г.)

Группа камней	Название
<i>І. Драгоценные камни (самоцветы)</i>	
1 порядок	Алмаз, рубин, сапфир, изумруд, александрит, благородная шпинель, эвклаз
2 порядок	Топаз, аквамарин, берилл, красный турмалин, демантоид, кровавой аметист, альмандин, уваровит, жадеит, благородный опал, циркон
3 порядок	Гранат, кордиерит, кианит, эпидот, диоптаз, бирюза, варисцит, зелёный турмалин
	Горный хрусталь, дымчатый кварц, светлый аметист, халцедон, агат, сердолик, гелиотроп, хризопраз, празем, полуопал

Продолжение таблицы 1

3 порядок	Солнечный камень, лунный камень, лабрадор, нефелин, содалит, обсидиан, титанит, бенитоит, пренит, андалузит, диопсид, скаполит, томсонит
	Гематит, пирит, касситерит, кварц с золотом
<i>II. Поделочные (цветные камни)</i>	
1 порядок	Нефрит, лазурит, глауколит, содалит, амазонит, лабрадор, родонит, азурит, малахит, авантюрин, кварцит, горный хрусталь, дымчатый кварц, агат и его разновидности, яшма, везувиан, розовый кварц, письменный гранит
2 порядок	Лепидолит, фукситовый сланец, серпентин, агальматолит, стеатит, селенит, обсидиан, мраморный оникс, датолит, флюорит, галит, графит, лазурит, смитсонит, цоизит
3 порядок	Гипс, порфиры и частично декоративный материал – брекчии, сливные кварциты и др.
<i>III. Драгоценные камни органогенные</i>	
Жемчуг, коралл, янтарь, гагат	

Приведенная классификация длительное время использовалась в СССР и за рубежом. Однако она не лишена ряда недостатков. К группе поделочных камней отнесен ряд минералов, которые в настоящее время имеют относительно высокую ценность, считаются полудрагоценными и широко применяются в ювелирном деле (авантюрин, малахит, амазонит, горный хрусталь, дымчатый кварц, розовый кварц, лазурит и др.). В настоящее время практическая ценность многих драгоценных камней существенно изменилась, в связи с чем классификация Бауэра-Ферсмана устарела.

1.2 Генетическая классификация месторождений самоцветов

Большое количество месторождений драгоценных и поделочных камней характеризуются сложным геологическим строением с неравномерным распределением и небольшим содержанием полезного компонента. Месторождения и проявления драгоценных камней подразделяются по двум признакам:

- по происхождению (генезису);
- по характеру проявления.

По происхождению (генезису) различают:

- магматические;
- осадочные;
- метаморфические месторождения.

По характеру проявления все месторождения могут быть разделены на коренные и вторичные.

Коренными, или первичными, называются месторождения, в которых драгоценные камни обнаруживаются на месте своего возникновения совместно (в парагенезисе) с минералами, образовавшимися одновременно с ними. Первичные месторождения, в большинстве случаев, отличаются хорошей сохранностью отдельных кристаллов. Образование коренных месторождений драгоценных камней может быть обусловлено следующими процессами:

а) кристаллизация из глубинных основных магм, богатых магнием и железом (алмаз, пироп и др.);

б) кристаллизация в гранитных пегматитах различных генетических типов (берилл, изумруд, аквамарин, циркон, топаз, турмалин, амазонит и др.);

в) кристаллизация из горячих и холодных минерализованных водных растворов глубинного или поверхностного происхождения (опал, горный хрусталь, аметист, бирюза, агаты, малахит и др.);

г) образование в метаморфических и контактово-метасоматических месторождениях (рубин, сапфир, шпинель, лазурит, гранаты, жадеит и др.) [17].

В процессе формирования вторичных месторождений драгоценные камни переносятся из места их образования в другое место, где вновь отлагаются. Твердые и прочные кристаллы при этом окатываются, менее прочные – дробятся на части или даже полностью истираются. Более или менее сильное окатывание материала обычно происходит при речном переносе [17]. Степень окатанности зависит как от твердости самого подвергающегося окатыванию минерала, так и от твердости переносимого совместно с ним обломочного материала, а кроме того, — от расстояния переноса, скорости течения и ряда других факторов. Намытые водой скопления драгоценных камней носят название россыпей.

В работе Болла С., вышедшей в 1923 г., приведено количественное соотношение месторождений и самоцветов, приуроченных к различным геологическим образованиям:

- перидотитам и базальтам (алмаз, пироп, агат);
- метаморфическим породам (лазурит, жадеит, нефрит);
- гранитным пегматитам и их контактам (изумруд, берилл, турмалин);
- органогенным образованиям (гагат, янтарь);
- горячим восходящим (опал, кварц);
- холодным нисходящим (бирюза и др.) водам, пескам и кластическим породам (алмаз и др.) [24].

Меренковым Б. Я. в 1936г. на основе генетической классификации полезных ископаемых Обручева В. А. и главнейших минералообразующих процессов, приводящих к возникновению драгоценных и цветных камней по Ферсману А. Е., разработана условная классификация основных месторождений драгоценных, технических и поделочных камней по

генетическим процессам: магматическим, эманационным, гидротермальным, метаморфическим, осадочным и выветривания.

- *Магматические месторождения* делятся на сегрегационные (алмаз, пироп, оливин), связанные с десилицированными жильными породами (сапфир, жадеит), пегматитовые и пегматоидные (берилл, изумруд, топаз, аквамарин, циркон, турмалин, корунд, александрит).
- *Эманационные* делят на: контактовые (нефрит), контактово-пневматолитовые (рубин, шпинель), пневматолитовые (топаз, аквамарин).
- К *гидротермальным* относят: гипотермальные (горный хрусталь, лунный камень), мезо- и эпитептермальные (аметист, малахит, агат).
- С *осадочными и диагенетическими* процессами связаны месторождения хемогенные (галит, ангидрит), кластогенные (шокшинский песчаник), органического происхождения и диагенетические – из холодных растворов (бирюза, малахит), механического выветривания – россыпи (алмаз, рубин, сапфир, гранат, топаз),
- *Метаморфогенные* (авантюрин, кианит, яшма) и *органогенные* образования (янтарь, гагат, жемчуг, кораллы).

Наибольшая часть самоцветов своим происхождением связана с пегматитовыми процессами гранитных магм [8].

1.3 Основные особенности образования рудоносных формаций камнесамоцветного сырья

Формация – это природная совокупность горных пород с похожими факторами образования [23].

Формации характеризуются широким диапазоном факторов образования: от высокотемпературной кристаллизации в магматических очагах до поверхностных образований в корках выветривания и в россыпях.

Каждая формация образуется в определенных геолого-структурных условиях, отражающих во времени общую эволюцию Земли, которая

характеризуется периодическими циклическими процессами тектоники, осадконакопления, магматизма, метаморфизма, выветривания [23].

Образование месторождений самоцветов и высокодекоративных горных пород тесно связано с указанными процессами и соответствующими геологическими формациями, но для каждого вида самоцветов выделяются свои особенности. Они могут заключаться в синхронном образовании ценного минерала или горной породы в процессе седиментации и диагенеза вещества геологической формации, магмообразования или свое ювелирное качество и декоративность приобретают в результате изменения термодинамических условий, вызвавших последующие преобразования, а также возможного наложения иной минерализации.

Самоцветы – продукт длительной эволюции вещества земной коры, круговорота химических элементов в природе.

Под влиянием нагретых подземных вод в условиях низких температур и давления (коры выветривания) образовались малахит, хризопраз, бирюза, оникс.

С вулканическими процессами, очень высокими давлениями и температурами связано образование алмазоносных кимберлитовых трубок взрыва с пиропом и хризолитом, а с лавами вулканов и туфовыми выбросами – агатов. Последние образовались в пустотах от газовых скоплений, по которым циркулировали низкотемпературные кремнистые растворы.

Многие самоцветы (бериллы, топазы, аметисты, горный хрусталь и др.) «рождаются» в пегматитовых полостях, которые формируются при остывании гранитов. Под воздействием нагретых подземных вод в условиях низких температур и давления (коры выветривания) образовались малахит, хризопраз, бирюза, оникс.

С вулканическими процессами, очень высокими давлениями и температурами связано образование алмазоносных кимберлитовых трубок

взрыва с пиропом и хризолитом, а с лавами вулканов и туфовыми выбросами – агатов. Последние образовались в пустотах от газовых скоплений, по которым циркулировали низкотемпературные кремнистые растворы.

С процессами выветривания связано образование различных низкотемпературных разновидностей минералов – халцедонов, опалов и др. [2].

Изумруды (группа берилла) — образуются при взаимодействии кислой магмы с вмещающими ультраосновными породами, поэтому их месторождения бывают представлены зонами грейзенизации ультраосновных пород, иногда они встречаются в пегматитах или вблизи их. Но лучшие по качеству изумруды приурочены к гидротермическим зонам, залегающим в циенисто-карбонатных сланцах.

Аксессуарный корунд приурочен к магматическим породам, их пегматитам и лампрофирам (Хибинский массив и Ильменские горы в России). Ювелирные разновидности корунда (рубины, сапфиры и др.) добываются почти исключительно из россыпей различного генезиса.

1.4 Основные закономерности размещения рудоносных формаций камнесамоцветного сырья

Территория нашей страны характеризуется большим разнообразием геологического строения, в связи с чем месторождения камнесамоцветного сырья пространственно распределяются крайне неравномерно (рис. 1).



Рис. 1 Схема размещения рудоносных комплексных провинций и мономинеральных субпровинций камнесамоцветного сырья на территории России (составлено автором на основе анализа литературных источников, 2017 г.)

Условные обозначения:

- I – Центрально-Европейская;
- II – Карело-Кольская;
- III – Северо-Урало-Тимано-Пайхойская;
- IIIa – Приполярно-Уральская ювелирного горного хрусталя;
- IV – Средне-Уральская;
- V – Южно-Уральская;
- Va – Восточно-Уральская ювелирного горного хрусталя;
- VI – Северо-Сибирская (Таймыро-Анабарская);
- VII – Центрально-Сибирская;
- VIIa – Сибирская шпатоносная (исландский шпат);
- VIIб – Сибирская алмазоносная;

VIв – Южно-Якутская ювелирного горного хрусталя;

VIII – Южно-Сибирская;

VIIIа – Сибирская нефритоносная (Саянский, Витимский, Верхоянский районы);

VIIIб – Восточно-Забайкальская аквамарин-топазовая;

IX – Приморская;

X – Чукотско-Камчатская;

XI – Кавказская.

Сравнительный анализ размещения различных типов месторождений свидетельствует о приуроченности их к определенным структурам и геологическим условиям. Наибольшее число месторождений тяготеет к областям завершенной складчатости, характеризующимся тектоническими дислокациями и внедрением магматических масс, а также интенсивным их метаморфизмом (Урал, Сибирь, Казахстан). Это относится к изумрудам, шпинели, лазуриту, родониту и др. [21].

С интрузивами ультраосновных формаций складчатых зон связан широкий комплекс самоцветов: нефрит, жадеит; с корами их выветривание – хризопраз, кахолонг, опалы, а с гранитоидными формациями – горный хрусталь, топаз, берилл, турмалин и др.

Многие самоцветы приурочены к жестким участкам земной коры – платформам и срединным массивам (алмаз, пироп и др.). Характерна связь некоторых месторождений с линейными зонами разломов глубокого заложения и вулканическими поясами (агаты, аметисты и др.) [8].

В пределах платформенных областей камнесамоцветная минерализация и высокодекоративные породы приурочены к выходам фундамента древних глубокого метаморфизованных пород (рубин, гранаты и др.), активизированным зонам щитов и срединных массивов (горный хрусталь, чароит, аметист и др.), породам чехла, особенно

трапповым формациям (алмаз, хризолит, пироп, агат и др.), а также формациям кор выветривания и россыпей (гранаты, янтарь, опал и др.).

Разнообразные месторождения на Урале связаны с пермским магматизмом. К пегматитам приурочены месторождения знаменитых уральских драгоценных и полудрагоценных камней (изумрудов, топазов, турмалинов, аметистов и др.).

Вывод: Природные самоцветы – важная для различных отраслей промышленности группа полезных ископаемых, охватывающая многочисленные виды минералов и горных пород. В настоящее время практическая ценность многих драгоценных камней существенно изменилась.

На территории страны известно большое количество месторождений и проявление различных видов камнесамоцветного сырья. Из-за большого разнообразия геологического строения территории, месторождения камнесамоцветного сырья пространственно распределяются крайне неравномерно. Они приурочены к крупным геотектоническим структурам: геосинклинально-складчатым, завершённой складчатости, срединным массивам и к платформенным областям.

Формирование месторождений и их сохранность обуславливаются сочетанием многих факторов эндогенной и экзогенной природы. Однотипные геолого-структурные условия, даже различающиеся во времени и пространстве, могли приводить к образованию тождественных рудоносных формаций и связанных с ними месторождений самоцветов.

Для каждого вида самоцветов выделяются свои особенности минералообразования.

Глава 2. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ОСВОЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ

Россия имеет богатую историю добычи и обработки драгоценных камней. Драгоценности всегда являлись символами верховной власти. Это разнообразные украшения, оружие, предметы культа, одежда и утварь, что мы можем видеть в качестве экспонатов известных музеев страны: Оружейной палаты, Алмазного фонда, Эрмитажа.

В России вплоть до XVII века известны были только жемчуг, который находили в северных реках, янтарь и аметист, прочие же драгоценные камни привозили из Индии и Азии [3].

Русский камень приобрел мировую известность с открытием Уральских месторождений – добывали, прежде всего, малахит, яшму, родонит, лазурит и змеевик, позже открыли месторождения турмалина, берилла, александрита, аквамарина, демантоида, селенита и аметиста. Первые копи в России появились более трех веков назад. Самое первое официальное свидетельство о находке самоцветов относится к 1668 году.

2.1 Роль Уральского самоцвета в истории драгоценных камней

Мурзинка – гордость и ценность всех минералогических музеев мира, она положила начало русской минералогии, точного знания природных кристаллов. С Мурзинкой связано становление настоящей культуры камня в России, ее каменной промышленности и многочисленных мастерских и фабрик [29]. Она положила начало ограночному и камнерезному делу в России. Здесь появились первые специалисты – это мастера по камню, знатоки и любители камня, первые минералоги, положившие начало исследованиям богатств Урала.

Вся более чем трехвековая история освоения Самоцветной полосы может быть несколько условно разделена на периоды или этапы:

1. 1668-1721гг. – стихийная добыча самоцветов, нерегламентированная законами. Крестьянские старательские работы.

2. 1721-1765гг. – формирование императорской монополии на уральский камень, развитие государственной системы поисков, оценки и добычи самоцветов.

3. 1765-1802 – составление «Генерального описания месторождений самоцветов».

4. 1802-1861 – расцвет культуры уральского камня. Деятельность графа Строганова, Президента Академии художеств и главного начальника Экспедиции мраморной ломки и прииска цветных камней. На этот период приходится открытие Мокруши с голубыми топазами, изумрудов на реке Токовой, аметистов у деревни Сизиковой, и уникального берилла в Старцевой яме, пуск Императорской гранильной фабрики и организация «музеума» на основе минералогического кабинета Уральского горного правления в Екатеринбурге.

5. 1861-1917 – открытие розовых и полихромных турмалинов Липовки, многопудовой добычи бериллов на Семенинской копи.

6. 1917-1991 – советский период, отмеченный искоренением основы статуса драгоценного природного камня. Коренное отличие этого этапа освоения самоцветной полосы от императорского периода содержится в техническом, промышленном подходе к самоцветам. Месторождения топазов, аметистов, горного хрусталя, изумрудов, alexandritов столько истощены, сколько разрушены технократической системой поисковых, оценочных и разведочных работ при деградации и впоследствии отсутствии инфраструктуры культуры, рынка, не только сохраняющих, но и создающих драгоценность камня.

Таким образом, самым благоприятным является императорский период, так как сакральное существо драгоценного камня России

подтверждалось постоянным заказом кабинета его Императорского величества.

2.1.1 История открытия изумруда

Изумруд является одной из драгоценных разновидностей минерала берилла. Его химическая формула — $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$. Кроме основных элементов, составляющих формулу минерала, структура изумруда содержит незначительную примесь химических элементов красителей: хрома, ванадия, никеля, железа и др. Именно они придают кристаллам бесцветного берилла такую удивительную окраску. В зависимости от содержания и соотношения красителей кристаллы изумруда могут приобретать оттенки зеленого цвета: желтоватый, голубоватый, коричневатый. Наиболее ценится среди уральских изумрудов камни цвета майской зелени (сорт экстра). Кроме того, цвет изумруда зависит от того, под каким углом рассматривается кристалл. Изумруд обладает достаточно высокой твердостью, не царапается ножом, поэтому граненые камни сохраняют зеркальный блеск длительное время. Средняя плотность уральского изумруда $2,72 \text{ г/см}^3$ [21].

Первооткрывателем изумрудов является крестьянин Кожевников Максим, именно он обнаружил в корнях вывороченного дерева несколько камушков, которые приняли за аквамарины (рис.2).

Слухи о находке необычных «зеленых камешков» распространились по Екатеринбург и дошли до командира Екатеринбургской гранитной фабрики и Горнощитского мраморного завода Я. В. Коковина. Получив первые камни и с помощью аптекаря Гельма предварительно определив в них изумруды, Коковин 21 января (по старому стилю) 1831 г., взяв в помощь на фабрике девять рабочих с инструментом, выезжает на реку Токовую, на место, указанное ему Кожевниковым М. Уже 23 января они наткнулись на первую на Урале и в России изумрудоносную жилу в коренном залегании (к слову сказать, она оказалась одной из самых богатых за всю историю копей) [29].



Рис 2. Композиция из камня «Первый изумруд», автор А. Леверов, фонды Уральского минералогического музея В.А. Пелепенко, г. Екатеринбург (фото автора, 2013г.).

С этого момента начинается отсчет сложной судьбы российского изумруда и александрита.

По сведениям, приводимым Ферсманом А. Е., в первые тридцать лет с 1831 по 1862 гг. было добыто 141 пуд 33 фунта 93 $\frac{1}{2}$ золотника изумрудов (2323,49 кг); во время разведок и работ Поклевского-Козелл в 1872 гг. еще 22 пуда (более 360 кг).

Количество камней, добытых англо-французской концессионерной «Новой компанией изумрудов», точно неизвестно ввиду коммерческой тайны, но по приблизительным подсчетам составило от 6,6 до 14,5 тонн (по расчетам Семенова В. Б. - 655 кг).

По подсчетам Золотухина Ф. Ф., с 1831 по 1986 гг. на копиях было добыто 2 378 тыс. карат ювелирных камней и почти 50 тонн так называемой «изумрудной зелени» суммарной стоимостью 520 млн. рублей в оптовых ценах 1982 г.

По современным оценкам за все годы эксплуатации Изумрудных копей добыто 203,4 т самоцветного камня в пересчете на черновое изумрудное сырье. За время эксплуатации копей добыто значительное количество уникальных изумрудов, являющихся крупнейшими в мире. По данным известного геммолога Буканова В. В., из десяти самых больших изумрудов мира (как сростков, так и отдельных кристаллов) — семь найдены на Изумрудных копиях. Крупнейший из них — уникальная друза «Шахтерская слава», был добыт в ноябре 1989 г. на Мариинском месторождении. Друза имеет размер примерно 100x120x300 мм и весит 32750 карат (6550 г). Состоит из 6 крупных (до 9 см в длину) и более десятка кристаллов меньших размеров. Выход ювелирного сырья мог бы составить не менее 9000 карат. Друза оценена в три миллиона рублей, хранится в Минфине РФ. Посетивший Малышевское месторождение в 1990 г. директор Института земных ресурсов университета штата Южная Каролина Вильям Г. Кейнц, признанный специалист по изумрудному делу, поставил друзу «Шахтерская слава» на первое место в ряду самых знаменитых изумрудов мира. Второй по величине изумруд и самый крупный в мире кристалл (28000 карат) также имеет уральское происхождение, носит название «Русский гигант» и хранится в Американском музее естественной истории. Время и точное место его находки, а также пути, какими он попал в США, неизвестны. Самыми крупными гранеными изумрудами со Среднего Урала стали камни, один

весом 101,25 карата причудливой грушевидной огранки, найденный и обработанный в первые годы разработки копей, а другой весом в 70,6 карата, выграненный из 37-граммового кристалла изумруда, добытого в августе 1991 г. на Мариинском месторождении. Последний оценен в 934.000 рублей и сдан в «Гохран». Только в 70-90х годах XX века на Малышевском месторождении было найдено 36 крупных изумрудов, из которых 29 превышали по весу 1000 карат, а 5 — 10 000 карат [29].

Изумруд — камень молодости, весны надежды и спокойствия души. Бархатистый зеленый цвет обладает нескончаемой глубиной и завораживающим мерцанием. Люди с древних времен приписывали изумруду магические свойства, способность укреплять здоровье, устранять недуги и страховать человека от чар любви, ненависти и укусов змеи.

2.1.2 История открытия александрита

Александрит впервые был открыт в 1883 году на реке Токовой в окрестностях Екатеринбурга. Минерал описали как изумруд, но когда начали его диагностировать, то у него оказалась высокая твердость, чем у изумруда и изменение цвета [1].

Александрит — редкая изумрудно-зеленая разновидность минерала хризоберилла, является настоящим уральским драгоценным камнем.

Он впервые был открыт на Урале, минерал назвали в честь русского царя — реформатора Александра II и до сих пор является эталоном среди александритов других месторождений мира. Химическая формула александрита — BeAl_2O_4 . В зеленый цвет его окрашивает примесь хрома и железа. Структура александрита обуславливает зависимость окраски александрита от энергии и спектрального состава падающего света. В результате на солнечном свете александрит имеет изумрудно-зеленый, а при искусственном освещении — пурпурно-красный цвет. Это свойство хамелеона при высокой твердости, прозрачности и редкости возводит александрит в ряд драгоценных камней первого порядка. Александрит в рудных телах чаще всего встречается в виде кристаллов, которые

представляют собой срастание трех индивидов. Они таблитчатой формы с гранями двух усеченных шестиугольных пирамид. Уральские старатели называли их «пешками». Кроме пешек-тройников, александрит образует двойниковые срастания и отдельные индивиды. Но они встречаются значительно реже. Часто минерал образует друзы. Всему миру известна друза кристаллов александрита с Красноболотного месторождения, находящаяся в музее А. Е. Ферсмана. Она состоит из 22 достаточно крупных кристаллов александрита. На месторождениях Уральской изумрудной полосы александрит встречается в кристаллах различной степени совершенства: от скелетных форм типа «шестеренок» до кристаллов с правильной гексагональной симметрией. В большинстве случаев грани кристаллов александрита характеризуются разнообразным скульптурным рельефом. На торцевых гранях обычно наблюдается трехлучевая штриховка в виде уплощенных валиков (так называемых вициналей). По боковым граням сверху вниз проходят канавки двойниковых швов, стенки которых покрыты мелкими гранями. На двойниковых швах с определенной периодичностью расположены ямки и входящие углы, также с боковым ограничением [8].

Александрит прежде всего камень любви и ревности. Он символизирует смену настроения, от зеленого цвета весны и надежды днем до красного цвета беспощадной слепой ярости вечером.

2.1.3 История открытия Уральских копей

Корундовая копь № 299 находится на склоне Ильменского хребта, в 2,5 км к востоку от пос. Машгородок (Миасс). Открыта в 1974 юными геологами на месте старого разведочного шурфа. Вскрытая здесь корундовая полевошпатовая жила имеет линзовидную форму и в южной части рассечена другой корундовой сиенит-пегматитовой жилой. Основная жила сложена крупноблочными агрегатами биотита и полевого шпата; некоторые ее части и зоны выклинивания обогащены корундом

(составляет до 50% всей породы). Корунд — синевато-серые плоские кристаллы размером от 2 до 15 см — образует скопления в виде сростков и друз разной величины. Многие кристаллы деформированы расщеплением — это корундовые розы (крупный штуф с корундовой розой хранится в музее Уральского горного института в Екатеринбурге); известны также чистые сапфировидные кристаллы этого минерала размером до 1 см. Из других минералов в копи обнаружены дымчатый горный хрусталь, колумбит (кристаллы в сростках с корундом и на друзах полевого шпата), самарскит, циркон (дипирамидальные кристаллы), эшинит [2].

На хребте Потанины горы, на восточном склоне горы Никольской, к югу от вершины, с начала XX века известны Корундовые копи на сиенит-пегматитовых жилах. Здесь найден сапфир размером 2,5 см. Корунд светло-серо-голубого, сине-серого цвета, часто зоны окраски, образует полубочонковидные кристаллы длиной до 5—7 см. Максимальные скопления крупных (весом до 2 кг) правильных кристаллов наблюдаются в делювии жил, где они отделены от вмещающей породы. На плоскостях отдельных кристаллов отмечены небольшие скопления железистой шпинели светло-зеленого цвета.

Корундовая копь расположена на юго-западном берегу озера Синара, близ Снежинска. Здесь в 1932 обнаружено проявление корунда в вермикулит-плагиоклазовых жилах, которые залегают в ультраосновных породах. Корунд образует правильные веретенообразные и бочонковидные кристаллы неравномерной окраски (преобладают серые, серо-синие, белые, красно-розовые оттенки) длина 10—15 см (отдельные экземпляры длиной до 0,5 м — необычная находка не только для Урала). Часто корунд встречается в виде сростков и друз [2].

Копи Русской Бразилии расположены в пределах бывшего Кочкарского района. Здесь в XIX веке шла повсеместная добыча россыпного и рудного золота, что позволило выявить многочисленные

проявления и месторождения минералов, часто попадающихся вместе: горного хрусталя, кианита, розового топаза, рубина, хризоберилла, эвклаза.

Южный Урал поразил ученых всего мира обилием и разнообразием минералогических находок; академик Кокшаров в своих трудах назвал полосу земель между реками Каменка и Санарка Русской Бразилией за сходство ее по богатству минералов с известными к тому времени золотыми россыпями Южной Америки.

В начале XX века академик Смолин А. П. предложил расширить границы Русской Бразилии в связи с находками в этом районе других уникальных месторождений минералов — пьезокварца, бериллов и топазов, а позднее и рубинов. Сейчас в границах этой минералогической провинции числится около 30 интересных объектов — копей, проявлений и месторождений, на которых обнаружено в общей сложности более 160 видов минералов.

2.2 Исторические этапы планомерных геологических исследований драгоценных камней

Планомерные геологические изыскания начались в эпоху Петра I, после его «Указа рудокопных дел». Он же первым повелел построить Петергофскую мельницу (1725г.) «для обработки и полировки самоцветов и стекол». И как писал Ферсман А.Е., эта фабрика более 200 лет «была рассадником культуры камня, школой художников и мастеров, ее изделия превзошли произведения Флоренции и Милана» [33].

В 1739 г. императрица Анна Иоанновна издала указ, который получил название Берг-регламент. Он в определенной мере детализировал положения Указа Петра I. В частности подтверждал позволение устраивать горные заводы по всему государству. При этом устанавливалось, что в качестве недропользователей могут выступать как российские, так и иностранные горнопромышленники.

Политика правительства Анны Иоанновны на приватизацию была вызвана тем, что государство не обладало достаточными средствами для обеспечения роста производства.

Одним из мероприятий царствования Екатерины II было начало возврата горнорудной промышленности в ведение государства. Во время царствования Екатерины II быстро развивалось русское камнерезное искусство. Россия длительное время поставляла на европейские рынки речной жемчуг. Она производила огранку изумрудов и других разновидностей бериллов, александритов, димантоидов, топазов, турмалинов, горного хрусталя, а также осуществляла обработку яшмы, малахита и многих других минералов и пород. Постепенно в результате политики национализации в руках государства оказалось две трети горно-металлургического производства. Однако уже к концу столетия, из-за отсутствия у государства достаточных средств для расширения и модернизации производства, в горнорудной промышленности произошел спад производства [33].

Начиная с 1917 года, революционные преобразования резко изменили отношения к самоцветам. Была установлена монополия на торговлю драгоценными камнями.

После Великой Отечественной войны в основном использовали синтетический камень, стекло и горный хрусталь, но в дальнейшем рост благосостояния страны возродил интерес к самоцветам.

К началу 1965г., благодаря работам Ларисы Попугаевой и других советских геологов, русские самоцветы – это новый экспортный ресурс. С 1966 года начались специальные работы новой ВПО «Союзкварцсамоцветы». Промышленным способом начали разрабатывать месторождения янтаря, изумруда, шпинели, лазурита и многих других самоцветов.

2.3 Отношение исторических личностей к драгоценным камням

Драгоценные камни всегда и постоянно привлекали к себе внимание людей. Они были такими загадочными, им присваивали сверхъестественность, а также влияние на жизнь человека. Каждый камень был по-своему особенный. Значение камней в жизни средневекового человека тяжело переоценить. Из драгоценных камней делали амулеты и обереги, они являлись источником символа чувств, положения, действия. Камень являлся азбукой, с которой был знаком каждый человек.

Сапфир в христианской традиции считался символом власти, верности, целомудрия и скромности, а в средние века его называли «епископским камнем», так как он олицетворяет высшие духовные ценности.

Царь всея Руси Иван Грозный, сеявший страх и ужас, как среди врагов своего царства, так и в собственных подданных, жестокий сластолюбец, железной рукой правящий страной, обладал сильнейшим пристрастием к самоцветам. Самым дорогим его приобретением был посох, сделанный якобы из рога единорога – но не столько чудодейственный рог привлек царя, сколько венчавший посох великолепный синий камень, который грозный владыка неизменно предпочитал всем прочим, считая, что он помогает выявлять изменников и предателей, посягающих на его власть.

Иван Грозный был не единственным любителем сапфира. Александр Македонский носил сапфировый перстень. Печать библейского царя Соломона была сделана по преданию именно из сапфира, в откровении Иоанна Богослова сапфировой является предпоследняя ступень, ведущая в Небесный Иерусалим. На Руси, где в Средние века были особенно популярны именно синие и голубые камни, сапфиры имели огромное значение – помимо уже упоминавшегося Ивана IV, сапфиры любили и Борис Годунов, и Иван Калита, и Михаил Романов, и Иван Алексеевич. В

более позднее время сапфир в 200 карат венчает императорскую державу для коронации Екатерины II, а Александр II дарит любимой жене брошь с 250-каратным выпуклым сапфиром, покрытым тысячами мельчайших граней – сегодня это один из семи исторических камней Алмазного фонда РФ.

В старину рубин олицетворяли с «камнем жизни и любви». Считалось, что владение таким камнем придаёт хозяину больше власти, смелости и достоинства. Рубинами надеялись защититься от чёрта и от чумы. Рубинами украшали королевские регалии, в том числе Шапку Мономаха и Шапку царства Казанского, царские одежды, церковную утварь, оклады икон и Евангелий.

Александрит назван был в честь императора Александра II, и, хоть сегодня его можно отыскать и в Бразилии, и в Африке, но впервые был он обнаружен именно у нас, на Урале, в 1834 году. В 1881г. александрит, после убийства царя, вошел в моду, причем с александритом следовало надевать 2 бриллианта, что являлось олицетворением самого Александра II и его основных деяний — отмены крепостного права и учреждения нового судопроизводства.

На Руси изумруд любили издавна, когда его привозили из Индии и Египта. Неограниченными изумрудами выложены оклады многих икон и Евангелий, хранящихся в Оружейной палате Москвы, из которых выделяется «Богоматерь Владимирская» с двумя редкими 100-каратными изумрудами. Изумруд присутствует на Шапке Мономаха, Алмазной шапке, регалиях Михаила Романова; камнями этими обильно расшивали парадные платья, украшали доспехи и предметы обихода. С открытием в России собственных Мурзинских изумрудных копей любовь к зеленому камню только увеличилась – особенно были привязаны к самоцвету Романовы, у которых было немало прекрасных и крупных изумрудов в оправках и без. Самые уникальные изделия – это каравелла, вырезанная из цельного изумруда весом более 100 карат, и хранящаяся в Эрмитаже,

квадратный изумруд «Большая таблица» весом 136 карат, входящий в Семь исторических камней Алмазного фонда РФ, и золотая конская упряжь Анны Иоанновны со 115-ю изумрудами.

Ценность камней велика и сегодня, несмотря на то, что в их магическую силу уже мало кто верит. Сейчас их основная функция заключается в эстетических и технических свойствах. Тем не менее, и в настоящее время зачастую они показывают статус хозяина или его намерения.

Вывод: Россия имеет богатую историю добычи и обработки драгоценных камней. Мировая слава русских самоцветов начинается с открытия Уральских месторождений. Самым благоприятным периодом для освоения камнесамоцветного сырья является императорский период, когда происходило формирование и развитие камнерезного искусства. У каждой исторической личности был свой особенный самоцветный камень, в который он вкладывал некий смысл. Революционные преобразования резко изменили отношения к самоцветам. После Великой Отечественной войны в основном использовали синтетический камень, стекло и горный хрусталь, но в дальнейшем рост благосостояния страны возродил интерес к самоцветам. С 1965г. русские самоцветы – это новый экспортный ресурс.

Глава 3. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ДРАГОЦЕННЫХ КАМНЕЙ

Минерально-сырьевые ресурсы являются основой успешного развития экономики любого государства, составляют фундамент его национального богатства. Благосостояние страны, ее экономическая независимость во многом определяется богатством недр и наличием эффективного механизма для их рационального использования в интересах всего общества [4].

3.1 Нормативная и законодательная базы использования ресурсов недр

С развитием форм собственности и рыночных отношений произошло становление механизма экономической оценки природных ресурсов. Свое становление современная теория формирования экономико-организационного механизма начала в основном во второй половине XX века.

3.1.1 Нормативная основа

Экономическая оценка природных ресурсов – это определение их ценности как составной части общественного богатства в стоимостном или ином выражении исходя из концепции устойчивого развития экономики, существующих социально-экономических условий и требований, заданных параметров и режимов их освоения и технологической эксплуатации, норм и нормативов, эколого-экономических ограничений и стратегических ориентиров [11].

Целью экономической оценки недр является выявление их ценности в стоимостном выражении при заданных режимах комплексного,

рационального и безопасного пользования, а также экологических ограничениях на ведение хозяйственной и иной деятельности, связанной с изучением, освоением и использованием недр.

Необходимость экономической оценки природных ресурсов очевидна, так как в ней находит отражение оценка естественных условий и степени рационального и комплексного использования природных ресурсов, оказываемое влияние освоения и эксплуатации ресурса на окружающую среду, от ее результатов зависит оценка влияния применяемых процессов использования недр на благосостояние будущих поколений [7].

Принцип экономической оценки отражается:

- в выявлении ценности природных ресурсов и продукции на их основе;
- в экономической оценке месторождений;
- в оценке экономического ущерба от потерь природных ресурсов.

В процессе экономической оценки природных ресурсов выполняются следующие технико-экономические работы:

- выявление затрат на добычу ресурса, обогащение добытого сырья и его переработку;
- определение инвестиций в строительство и эксплуатацию природного ресурса;
- обоснование текущих затрат на добычу ресурса и текущей цены ресурса, возможной динамике их величин;
- обоснование эффективности использования ресурса.

Объективную основу экономической оценки природных ресурсов составляют:

- разделение природных ресурсов по их географическому положению,
- по качеству и по особенностям природной среды размещения (климатическим, погодным, пространственным, пограничным - совместное

расположение с другими ресурсами, физическим и качественными характеристиками и параметрами, условиям безопасного использования и другое);

- наличие альтернативных природных ресурсов и ресурсозаменителей;
- альтернативность и технологическое разнообразие освоения и использования природных ресурсов.

Методики геолого-экономической и стоимостной оценок месторождений полезных ископаемых и участков недр по видам полезных ископаемых утверждается федеральным органом управления государственным фондом недр.

При оценке месторождений следует учитывать следующие особенности:

1. невозобновляемость их (запасы месторождений полезных ископаемых строго ограничены, в процессе эксплуатации они полностью отрабатываются);

2. необходимость значительных затрат на восстановление территорий земель, консервацию подземных объектов и сооружений отработанных месторождений, ликвидацию или консервацию шахт и карьеров, рекультивацию нарушенных земель, а также решение социальных вопросов (создание новых рабочих мест и т.д.);

3. необходимость выявления новых месторождений, для чего осуществляется геологический поиск, предварительная и детальная разведка запасов полезных ископаемых;

4. ввод в эксплуатацию новых месторождений связан с относительно длительным сроком строительства горных предприятий и относительно высокими капитальными затратами;

5. инвестиционный процесс в горном производстве является непрерывным, так как постоянно осуществляется ввод новых мощностей по добыче полезных ископаемых взамен выбывающим;

б. многие месторождения являются комплексными, представлены основными, пограничными и попутными ценными полезными ископаемыми и компонентами [11].

Экономическая оценка месторождений производится в зависимости от особенностей видов и категорий полезных ископаемых.

При их оценке производится выделение месторождений по уровню рентабельности и срокам их эксплуатации (более и менее 25 лет).

С точки зрения потребительской ценности запасы полезных ископаемых подразделяются по их промышленной значимости, степени разведанности и по степени подготовленности для промышленной эксплуатации. Различают геологические и промышленные запасы [10].

Геологические запасы – это запасы полезных ископаемых, заключенные в недра, и в зависимости от практической значимости они могут быть балансовыми и забалансовыми.

К балансовым относятся запасы полезных ископаемых, которые полностью отвечают всем технологическим требованиям промышленности и использование которых на данный момент экономически и экологически целесообразно.

Забалансовыми считаются запасы полезных ископаемых, использование которых на данный момент экономически нецелесообразно из-за малого количества, малой мощности, низких содержаний ценных компонентов, особой сложности условий эксплуатации месторождений и отсутствия экономически выгодных способов добычи и переработки данного вида полезного ископаемого. Обязательным требованием отнесения запасов к группе забалансовых является возможность их промышленного освоения в будущем в результате прогнозируемого изменения технологий и экономических условий. Такое деление запасов полезных ископаемых обуславливается реальной обеспеченностью промышленности минеральным сырьем, пригодным для использования.

Промышленные запасы это балансовые запасы полезных ископаемых, рассматриваемые в границах действующих или строящихся горнодобывающих предприятий за вычетом эксплуатационных (проектных) потерь. Качество этих запасов характеризуется с учетом возможного разубоживания при добыче.

Выбор наилучшего решения освоения месторождений с учетом всех совместных факторов, как геологических и природно-экономических условий, технологических и экологических возможностей их добычи и переработки, а также их экономической результативности, представляет одну из актуальных современных задач недропользования [10].

Основой экономической оценки месторождений являются подсчет запасов, а также горнотехнические, технологические и экономические показатели разработки месторождений.

Кондиции на минеральное сырье – совокупность требований к качеству и количеству полезных ископаемых, горно-геологическим и иным условиям их разработки, обеспечивающим наиболее полное комплексное и безопасное использование недр на рациональной экономической основе с учетом экологических последствий эксплуатации месторождений.

Кондиции разрабатываются и конкретизируются в процессе геолого-экономической оценки месторождений по материалам их разведки и использования на основе предшествующих технико-экономических расчетов (ТЭР) и специального технико-экономического обоснования (ТЭО) с учетом возможности использования основных и совокупно с ними залегающих полезных ископаемых, а также содержащихся в них ценных компонентов [12].

3.1.2 Законодательная основа

Общие положения о праве собственности на природные ресурсы, и в частности на недра, содержатся в части 2 статьи 9 Конституции РФ, согласно которой «земля и другие природные ресурсы могут находиться в частной, государственной, муниципальной и иных формах собственности».

Диспозитивный характер этой нормы позволяет выбрать обществу такую модель ее реализации, чтобы в равной мере обеспечить и частный и публичный интерес, тем более, что часть 1 этой же статьи Конституции РФ гласит, что «земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории». Но реально ресурсы недр в естественном залегании еще не поделены между потенциальными собственниками, и это как упрощает, так и усложняет задачу, решаемую законодателем [11].

Очень важен вопрос собственности на ресурсы недр. В современном зарубежном горном праве определяющим является подход, при котором говорится что, право на ресурсы в недрах принадлежит государству независимо от земельных прав. Подобным же образом решен вопрос и в Законе РФ «О недрах».

Отсутствие серьезных споров в отношении осуществления конституционного права частной собственности на недра объясняется достаточно просто. В отличие от земли и большинства других природных ресурсов существенный вид ресурсов недр – полезные ископаемые – являются исчерпаемыми ресурсами, во всяком случае, в пределах конкретного участка недр. Следовательно, приобретение рентного дохода от месторождения в полном объеме может быть обеспечено в рамках права пользования за относительно небольшой срок в два-три десятилетия.

В практическом отношении значительно важнее вопрос о собственности на добытое минеральное сырье. Закон РФ «О недрах» содержит расплывчатую формулировку о допустимости любых форм собственности на добычу сырья «в соответствии с условиями лицензии». Закон «О драгоценных металлах и драгоценных камнях», принятый в 1998г., декларирует право собственности за субъектом добычи, «если иное не предусмотрено лицензиями, договорами о разделе продукции, международными договорами». Поскольку в большинстве лицензий,

выданных на добычу драгоценных металлов, не содержится оговорок о праве собственности, то формулировка из последнего закона делает собственниками добытых драгоценных металлов владельцев соответствующих лицензий [11].

Горное законодательство РФ постулирует примат государственной собственности на недра. Подземные пространства, полезные ископаемые, энергетические и другие ресурсы, являясь составными частями недр, не могут передаваться в частную или муниципальную собственность за исключением оговоренного перечня случаев, предусмотренных Горным кодексом. За исключением таких случаев недра могут предоставляться только в пользование в соответствии с горным законодательством [10].

Содержание права государственной собственности на недра, заключается в том, что РФ и субъекты РФ осуществляют принадлежащие им права владения, пользования и распоряжения недрами. Собственник в соответствии с Горным кодексом вправе передавать в пользование другим лицам участки недр и совершать иные действия, не противоречащие федеральным законам, нормативным правовым актам Российской Федерации, законам и иным нормативно-правовым актам субъектов РФ.

Государственная собственность на недра и находящиеся в них минерально-сырьевые ресурсы означает право на ренту и определение органами государственной власти общих для всего государства правил владения и пользования этими ресурсами.

Государство может предоставлять недра в производительное пользование и распоряжаться образующейся при этом рентой. Распоряжаться – это не значит непременно изымать ренту у производителей в доход бюджета. Оно может всю или часть ренты оставить в распоряжение пользователей недр, обеспечить передачу всей или части ренты одними пользователями недр другим и т.д.

В России отсутствует действие законодательных нормативов и правил. В Федеральном законе говорится только про алмазы, изумруды,

рубины, сапфиры, александрит, жемчуг и янтарь. Между тем, на российском рынке существует свыше тысячи различных минералов-самоцветов, тем более большая часть месторождений уже разведаны.

Драгоценные камни часто представляют собой большую ценность, являясь эквивалентом валюты. Опыт показал, что ценность их обычно сохраняется, так как инфляционные требования уравниваются соответствующим увеличением стоимости драгоценностей. В результате этого камни приобретают функции эквивалента валюты, капиталовложений.

3.2 Анализ современного рынка драгоценных камней

Из-за большого видового разнообразия и различия качественных характеристик сырья сложилась сложная ситуация на рынке цветных и драгоценных камней. Прежде всего, рассматривая драгоценные и поделочные камни как полезное ископаемое, в первую очередь обращают внимание исключительно на своеобразие (разнообразие) их в качестве товара [9].

Объемы ежегодной мировой добычи и реализации цветных камней не поддаются точному учету из-за отсутствия достоверной статистической информации, существования нелегальной добычи, многократных перепродаж камней, значительной разницы в цене между камнем в сырье и обработанном виде.

Стоимость добываемых драгоценных камней зависит от многих факторов. Цена драгоценного или цветного камня индивидуальна и зависит от различных признаков, таких как сочетание цвета, окраски и ее распределения, формы. Эти признаки невозможно предугадать и ограничить какими-либо стандартами и техническими условиями. Вследствие этого, на международном камнесамоцветном рынке существует так называемая «лотовая» торговля, когда в одну торговую

категорию соединяются близкие, но все же разнообразные по качеству камни. В зависимости от этих особенностей цена лучшего камня может превышать цену рядового камня тех же размеров в сотни раз.

При добыче драгоценных и поделочных камней стоимость добываемых рядовых камней, в лучшем случае, только окупает стоимость горных работ, давая минимальную прибыль. Основную прибыль горное предприятие получает при реализации особо ценных (уникальных) камней, причем прибыль зависит от того, как будут представлены выгодные особенности камня. В отборе таких особо ценных камней и индивидуальной торговле ими добывающие фирмы крайне заинтересованы. Большую роль в создании цены на камень играет мода, возникающая в отдельные периоды на тот или иной камень, вследствие чего цена на этот камень резко повышается. На мировом рынке (1997–2000) наиболее высоко ценились изумруд, рубин, александрит, гранат-демантоид и сапфир. Стоимость отдельных камней массой 1–10 каратов варьирует от 500–1000 до 20 000–50 000 дол. США [9]

В последнее столетие на цену натурального камня стал сильно влиять синтетический камень (рис 3). Когда в начале XX в. широкое распространение получил синтетический рубин, цены на природный камень резко снизились, причем получилась и несколько парадоксальная картина: камни, которые имели, небольшие дефекты, и отличались от искусственных образцов, ценились гораздо дороже природных камней, лишенных дефектов, которые практически не удавалось отличить от синтетических.

На стоимость драгоценных камней влияет:

1. размер или масса;
2. цвет;
3. прозрачность (чистота);
4. огранка [13].



Рис. 3 Синтетический рубин,
фонды краеведческого музея г.Соликамска
(фото автора, 2017г.).

Чем дороже камень, тем сильнее проявляются в его стоимости и распространенности, отмеченные выше особенности драгоценного камня. Для таких элитных камней очень сложно составить технические условия и, соответственно, не могут быть подсчитаны сколько-нибудь достоверные запасы балансового камня (использование которого экономически целесообразно) – возможны только очень приблизительные прогнозы. Поисковые и разведочные работы непосредственно переходят в добычные, поскольку каждое «месторождение» весьма невелико по размеру (иногда это отдельное гнездо или полость-занорыш с кристаллами) и должно быть выработано сейчас же после его открытия. Обнаруженные запасы ставятся на баланс и сразу же списываются, как фактически добытые. Расходы на «поиски» месторождений обычно превышают стоимость «добычи» во многие десятки раз [10,11].

Иначе обстоит дело с цветными (ювелирно-поделочными) камнями, ценность которых колеблется меньше (всего в 5–10 раз, редко более), а количество сырья на месторождении достигает сотни и даже тысячи тонн.

Здесь возможно установление определенных закономерностей распределения ценного минерала и как следствие возможен подсчет запасов и составление технических условий, регулирующих товарную ценность камня. Ошибка, которая может произойти в случае неправильной оценки камней (ценность которых относительно устойчива) из-за неверного понимания технических условий, не может быть очень большой и не скажется существенно на прибыли рудника.

3.2.1 Анализ современной сырьевой базы на рынке драгоценных камней

Россия издавна славилась своими самоцветами. Однако к настоящему времени запасы многих месторождений истощены. Из числа известных самоцветов продолжают добываться топазы, изумруды, бериллы, демантоиды, александриты, родониты, саянский нефрит, байкальский лазурит. В последние 30–40 лет открыты новые месторождения цветных камней на Полярном и Приполярном Урале, Кольском полуострове, в Восточной Сибири и Приморье. Среди новых российских самоцветов, получивших известность в мире, выделяются ювелирный хромдиопсид, чароит, а также светло-зеленые, травянисто-зеленые и снежно-белые саянские и витимские нефриты, декоративный датолит-волластонит-геденбергитовый скарн Приморья, кольский амазонит, ювелирный жадеит и др [25].

Большинство самоцветов уникальны и их стоимость очень высока, например, это якутский чароит (рис. 4). Минерал чароит впервые был найден в 1975 году на месторождении Мурунское, или Сиреневый камень, расположенного в труднодоступном районе на границе Южной Якутии, Иркутской и Читинской областей. Камень сиреневого цвета хорошо поддается полировке, расходуется для изготовления эстетичных украшений и разнообразных декоров [13].



Рис. 4 Шкатулка из чароита,
фонды краеведческого музея г.Соликамска
(фото автора, 2017г.).

Добыча чароита в настоящее время лимитирована. Ежегодно его добывается не более ста тонн, иначе при превышении добычи возможно истощение запасов. Этот редкий самоцвет даже будучи необработанным может стоить свыше ста долларов за килограмм.

Так же можно привести пример с яшмой. Впервые нашли яшму в 1735 году. Но массовая добыча и обработка камня была начата в шестидесятых годах. Еще в СССР велись работы на крупнейшем месторождении под Оренбургом, горы Полковник, тогда пестроцветную яшму добывали почти триста тонн в год [32]. Камень применялся для строительства метро в Москве и с его помощью проводили отделку Кремля. Однако в 90-х годах месторождение забросили, хотя там еще оставались запасы около семи тысяч тонн. В настоящее время работа

восстанавливается, выдана лицензия на добычу, но почему-то за это взялась петербургская фирма, а не местные старатели.

Бурятия славится месторождениями нефрита. Первые находки россыпных проявлений нефрита известны с 1824 года. Есть там и нефрит зеленого окраса, черного и даже ценного белого. По официальным данным добыча составляет свыше двухсот тонн ежегодно, а почти семьсот тонн камня добывается незаконно. Большая часть минералов не обрабатывается и поставляется в Китай (рис 5).

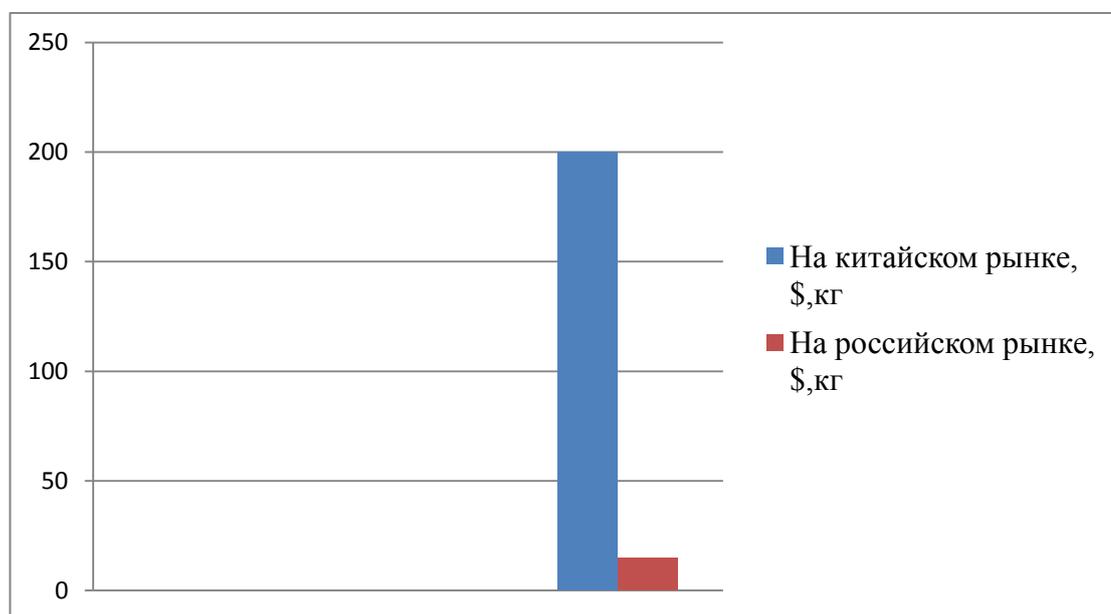


Рис. 5 Сравнительный анализ рыночной стоимости нефрита
(составлено автором, 2017 г.).

Китай очень ценит этот камень и использует его во многих отраслях. На китайских рынках цена нефрита достигает почти двести долларов за килограмм, а если это какое-нибудь изделие, то в десять раз выше. А в России цена камня - десять - пятнадцать долларов килограмм. Таким образом, в бюджете Бурятии происходит ежегодная потеря огромных денежных средств.

Урал из легендарной кладовой за последние десятилетия превратился в импортера самоцветов. В промышленных масштабах сырье

не добывается. Шахты, где добывали топазы, рубины, горный хрусталь закрыты, хотя запасы еще остались.

Месторождения родонита Малоседельниково находится недалеко от Екатеринбурга и известно со второй половины XVIII века. Ферсман А.Е. считал родонит одним из самых замечательных российских самоцветов, вторым по значимости уральским камнем (после малахита). Родонит по классификации Ферсмана считается полудрагоценным поделочным камнем первого порядка [23]. На данный момент месторождение рекультивировано, карьер полностью засыпан, хотя на глубине еще имеются залежи. В глубину месторождение не использовали.

Уральские драгоценные камни создают хорошую конкуренцию на мировом рынке.

В Свердловской области находится Малышевское месторождение изумрудов. Работа Мариинского прииска Малышевского месторождения началась с 1834 г. В советские времена на самом большом месторождении изумрудов в России было не до драгоценного камня. Там добывали стратегически важное сырье – бериллий, необходимый для атомной промышленности, а сами изумруды складывали в отвалы вместе с отходами, а потом использовали как строительный материал. В поселке Малышево пытались построить железную дорогу и брали руду из изумрудных копей.

В 1995 году в России из нелегального оборота было изъято изумрудов на 9,5 миллионов долларов, а в 1997 году на 15 миллионов долларов, и это, по мнению экспертов МВД лишь малая часть того, что попало на нелегальный рынок изумрудов.

3.3 Перспективные направления использования драгоценных камней в современной экономике

Калининградский янтарный комбинат с 2008 года силами Обособленного подразделения «Малышева» возобновил работу на руднике, а с 2011 года возобновил добычу (рис.6). За весь период работы по состоянию на 2016 год предприятием было добыто 184,080 тыс. тонн товарной руды, переработано 153,310 тыс. тонн [34].

Впервые в России Калининградский янтарный комбинат выставил на электронный аукцион партию уральских изумрудов общим весом более двух килограммов.

Выставлены на аукцион одним лотом изумруды, добытые на Малышевском месторождении в декабре 2016 года. В составе лота – камни трех сортов весом 1 кг 672 грамма, 434 грамма, 92 грамма, 49 граммов и 14 граммов. Стартовая цена лота – 3 млн. 259 тыс. 750 рублей [34].

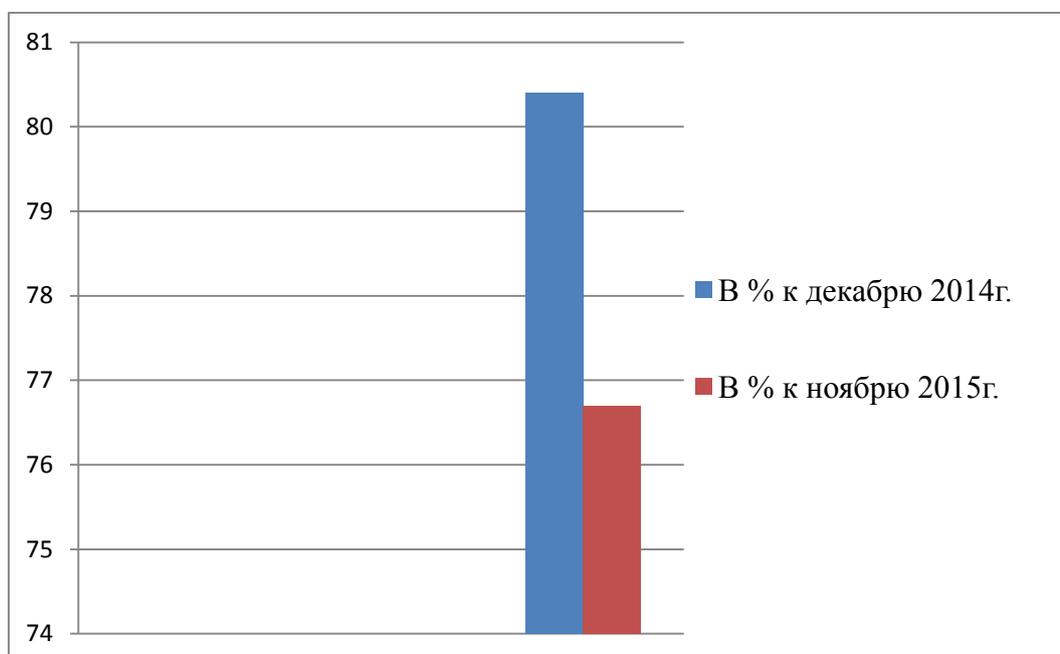


Рис. 6 Добыча изумрудов природных необработанных, распиленных, расколотых или грубо обработанных (составлено автором, 2017 г.).

Специалисты по изумрудам особо отмечают, что уральские изумруды высоко ценятся на мировом рынке драгоценных камней, так как имеют уникальный желтоватый оттенок, редкий для этого минерала.

Но анализ добычи показывает, что происходит истощаемость изумрудной базы, так как, месторождение давно находится в эксплуатации, характеризуется небольшими запасами. Запасы сокращаются, так как происходило нерациональное использование, изумруд считался сопутствующим сырьем, при добыче бериллия.

Вывод: При оценке экономической значимости месторождения в зависимости от ценности камня нужно иметь в виду, что емкость международного рынка цветного и драгоценного камня весьма невелика, и избыточное поступление камня на рынок ведет к резкому снижению его стоимости. Рынок самоцветов является очень динамичным и сложно предсказуемым. Многофакторный анализ не всегда совпадает с логикой развития камнесамоцветного рынка, и во многом зависит от эмоциональной составляющей и меняющейся человеческой природы. Рассматриваемое состояние рынка цветных камней касается лишь некоторых разновидностей ювелирных камней и актуально лишь на текущем этапе. Рынок ограненных и необработанных камней отличается не только ценовой политикой, конъюнктурой, но и различной географией потребления, разнонаправленностью потоков распределения сырья и изделий.

В России наблюдается крайне неэффективное использование природных ресурсов, их огромный перерасход, низкий коэффициент извлечения природного сырья из недр и низкие показатели технологического извлечения полезных компонентов из-за несовершенства технологий его переработки.

Глава 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ГЕОГРАФИИ

4.1 Методическая разработка внеклассного мероприятия «Урал-царство самоцветов»

Разработку урока можно будет применить в 8 классе на уроке: «Урал – каменный пояс Русской земли». А также как внеклассное мероприятие для формирования представления о геологии Уральского региона.

Цели урока:

Образовательная: формирование представления о происхождении самоцветов. Показать учащимся уникальность Уральского природного региона на примере залежей драгоценных, полудрагоценных и поделочных камней.

Развивающая: повысить интерес учащихся к предмету, с помощью интересных фактов о самоцветах;

Воспитательная: воспитывать у учащихся бережное отношение к окружающей нас природе, уважительное отношение к своей Родине через знакомство с уникальными регионами нашей страны.

Форма обучения: внеклассное мероприятие

Тип мероприятия: географический вечер

Оборудование:

- учебный Атлас по географии России;
- настенная физическая карта России;
- настенная физическая карта Урала;
- коллекция минералов;
- презентация с изображением самоцветов.

Ход урока:

Учитель приветствует ребят и начинает урок с чтения стихотворения:

«В тугих слоях земных пластов,
Рассеянных во мгле,
Мерцают искорки борцов
За правду на Земле.
Их самородками зовут.
Они ласкают глаз.
Вот брызнул светом изумруд!
Вот просверкал алмаз!
Дохнула небом бирюза!
Гранат прорвал клише!
Впитали музыку глаза
И отдали душе»

Вводное слово учителя: «Самоцветы постоянно привлекали к себе внимание людей. Они были такими загадочными, им присваивали сверхъестественность, а также влияние на жизнь человека. Каждый камень был по-своему особенный. Значение камней в жизни средневекового человека тяжело переоценить. Из самоцветов делали амулеты и обереги, они являлись источником символа чувств, положения, действия. Камень являлся азбукой, с которой был знаком каждый человек. Я приглашаю вас войти в волшебный мир самоцветов. И пусть это путешествие станет для вас красивым, интересным и поучительным.

В России вплоть до XVII века известны были только жемчуг, который находили в северных реках, янтарь и аметист, прочие же драгоценные камни привозили из Индии и Азии. Русский камень приобрел мировую известность с открытием Уральских месторождений – добывали прежде всего малахит, яшму, родонит, лазурит и змеевик, позже открыли месторождения турмалина, берилла, александрита, аквамарина,

демантоида, селенита и аметиста. Таким образом, Уральские горы с давних пор прославились щедростью своих недр, а особенно удивляет неповторимость месторождений уральских самоцветов. Уральские легенды говорят, что в глубинах гор, богатых самоцветами, «живет Хозяйка Медной горы, у которой под землей каменные палаты, а стены из дорогих самоцветов. Деревья в горе каменные, листья каменные, а на кустах зеленые колокольцы малахитовые, и в каждом колокольце-сурьянная звездочка. Трава вокруг тоже каменная, а цветы – из камней узорных, и пчелки золотые, точно искорки над теми цветами. Не захочет показать Хозяйка горные богатства – обманут, закружат человека зеленые ящери, уведет золотой змей – Великий Полоз. Но отдельным счастливицам Хозяйка сама помогает находить самоцветы...»

Сегодня на нашем внеклассном мероприятии мы познакомимся с драгоценными, полудрагоценными и поделочными камнями. А помогут нам в этом увлекательном путешествии:

- Маг
- Геммолог
- Литератор

Геммолог: «Ребята! Существует множество путей образования самоцветов в природе. Некоторые из них сформировались в результате мощных горообразовательных процессов, включающих тектонические движения, землетрясения, вулканические извержения. Другие являются продуктами осаждения из вод минеральных источников или медленного захоронения древних лесов. Большинство самоцветов ассоциируются с определенными горными породами земной коры, подразделяющимися на три главных типа: магматические (изверженные), осадочные и метаморфические. Изверженные породы формируются при остывании магмы в недрах Земли или на ее поверхности из лавы, излившейся по трещинам или вулканическим жерлам. В процессе медленного остывания и затвердевания магмы по мере того, как увеличивается концентрация

веществ, растворенных в расплаве, начинают расти кристаллы минералов. Если эти процессы протекают на больших глубинах, кристаллы могут достигать значительных размеров, если на поверхности, то они обычно невелики, так как лава затвердевает очень быстро. Крупные кристаллы правильной формы вырастают в полостях и открытых трещинах, где у них достаточно свободного пространства для роста»

Маг: «А знаете ли вы, что издавна драгоценные камни привлекают к себе внимание людей? Они были такими загадочными, им присваивали сверхъестественность, а также влияние на жизнь человека. У нас в классе присутствуют представители всех знаков зодиака? Овны, Тельцы, Близнецы, Раки, Львы, Девы, Весы, Скорпионы, Стрельцы, Козероги, Водолеи, Рыбы» (учащиеся поднимают руки).

Учитель: «Тогда начинаем наше чудесное путешествие в мир самоцветов»

Маг: «Овны, у вас счастливым минералом является алмаз. Он вам приносит добро, оберегает от врагов, дает силы и твердость»

Учитель: «Взгляните на карту – на западном склоне Урала в бассейне реки Вишеры обнаружены высококачественные алмазы»

Литератор: «Алмаз (от греч. «адамас» - неодолимый, несокрушимый, от арабского «алмас» - твердейший). В России первый алмаз был найден в 1829 г. четырнадцатилетним мальчиком из деревни Павлом Поповым на Крестовоздвиженском золотом прииске Урала, в окрестностях Бисертского завода. В следующем году нашли уже 26 алмазов. Один из кристаллов передали путешествовавшему в это время по Уралу профессору Александру Гумбольдту. Минерал показали в Петербурге, и на Урал были отправлены несколько экспедиций. В 1838 г. алмаз обнаружили на Кушайском и на Успенском приисках.

Геммолог: «Царем самоцветов является алмаз. Не один самоцвет не может сравниться с ним по твердости. И по этой причине, он поистине вечен. Алмазы образуются, когда магма, поднимающаяся из недр,

закупоривает канал, а газы стремятся выбить пробку магмы. Происходит взрыв, при огромном давлении и высокой температуре, на стенках трубки взрыва образуются алмазы. Алмазы встречаются в зеленоватой породе, которая называется кимберлит. Найти кимберлит, означало найти коренное месторождение алмазов»

Маг: «Камнем Тельцов является сапфир. Сапфир является символом верности и скромности. Минерал помогает добиться чистоты мыслей и освободиться от лени»

Литератор: «Сапфир (греч. *«сапфайрос»*) – синий минерал. Редко встречаются крупные сапфиры. Царь всея Руси Иван Грозный, сеявший страх и ужас, как среди врагов своего царства, так и в собственных подданных, обладал сильнейшим пристрастием к самоцветам. Самым ценным его приобретением был посох, сделанный, как говорят из рога единорога – но не столько чудодейственный рог увлек царя, сколько венчавший посох прекрасный синий сапфир, которому грозный владыка отдавал предпочтение, думая, что он помогает изобличать изменников и предателей, посягающих на его власть»

Геммолог: «Сапфир является одной из разновидностей минерала корунда. Цвет минерала бывает разнообразным: желтый, розовый, фиолетовый, оранжевый. Сапфиры этих нетрадиционных окрасок называют «фантазийными». Но больше всего ценятся васильково-синие сапфиры чистой воды. Встречаются исключения – это самоцветы двух и более цветов одновременно. Цвет сапфирам придают примеси таких элементов, как железо, титан, хром»

Маг: «Минералом Близнецов считается александрит. Он, прежде всего, камень любви и ревности. Он символизирует смену настроения»

Учитель: «Большую известность в России получила редчайшая друза уральского александрита, размером 25 на 15 см. с хорошо образованными кристаллами темно-зеленого цвета, которая находится в

Минералогическом музее АН России. Уральские александриты считались лучшими и в свое время являлись эталонами качества самоцвета»

Литератор: «Александрит впервые был открыт на Урале в 1833 году, минерал назвали в честь русского царя — реформатора Александра II и до сих пор является эталоном среди александритов других месторождений мира. В 1881 г. александрит, после убийства царя вошел в моду, причем с александритом следовало надевать 2 бриллианта, что являлось олицетворением самого Александра II и его основных деяний — отмены крепостного права и учреждения нового судопроизводства. Александрит большой промежуток времени являлся исконно русским камнем. Приобрел в России широкую популярность. Этот минерал днем может быть зеленым, а вечером при искусственном свете сиять кроваво-красным огнем. Возникла поговорка: александрит – это камень, у которого «утро зеленое, а вечер красный».

Геммолог: «В зеленый цвет александрит окрашивает примесь хрома и железа. Структура александрита обуславливает зависимость окраски александрита от энергии и спектрального состава падающего света. В результате на солнечном свете александрит имеет изумрудно-зеленый, а при искусственном освещении — пурпурно-красный цвет»

Маг: «А теперь внимание, Раки. Ваш минерал – изумруд. Это минерал молодости, весны надежды и спокойствия души. Люди с древних времен приписывали изумруд магические свойства, способность укреплять здоровье, устранять недуги и страховать человека от чар любви, ненависти и укусов змеи»

Учитель: «На территории нашей страны изумруды известны издавна. Об уральских изумрудах в 70 г.н.э. Плиний Старший писал «знатнейшие смарагды скифов». По старинным славянским понятиям, смарагд – изумруд – камень мудрости и надежды»

Литератор: «В 1830 г. в корнях вывороченного дерева нашел несколько изумрудов крестьянин Кожевников Максим на берегу уральской

реки Токовой. Как указывает историк, слухи о находке необычных «зеленых камешков» распространились по Екатеринбург и дошли до командира Екатеринбургской гранильной фабрики и Горнощитского мраморного завода Коковина Я. В. Получив первые камни и с помощью аптекаря Гельма предварительно определив в них изумруды, Коковин 21 января (по старому стилю) 1831 г., взяв в помощь на фабрике девять рабочих с инструментом, выезжает на реку Токовую, на место, указанное ему Максимом Кожевниковым. Уже 23 января они наткнулись на первую на Урале и в России изумрудоносную жилу в коренном залегании (к слову сказать, она оказалась одной из самых богатых за всю историю копей)»

Геммолог: «Изумруд является одной из драгоценных разновидностей минерала берилла. Кроме основных элементов, составляющих формулу минерала, структура изумруда содержит незначительную примесь химических элементов красителей: хрома, ванадия, никеля, железа и др. Именно они придают кристаллам бесцветного берилла такую удивительную окраску. В зависимости от содержания и соотношения красителей кристаллы изумруда могут приобретать оттенки зеленого цвета: желтоватый, голубоватый, коричневатый. Наиболее ценится среди уральских изумрудов камни цвета майской зелени (сорт экстра)»

Маг: «Львы у вас счастливым минералом служит топаз. Он способствует великодушию, честности. Хозяину преподносит хорошее настроение, отпугивает гнев и ложь»

Учитель: «С Урала происходят великолепные топазы. На Урале, в одной из древнейших стоянок первобытного человека были найдены изделия из топаза – нуклеусы, они имели вид тонких узких пластинок, напоминающих лезвия. Считается, что их использовали в хозяйстве, в ритуальных обрядах и в качестве украшений»

Литератор: «По мнению уральских рудокопов, топаз – «тяжеловес», это связано с его большим удельным весом. Еще со времени существования древних государств, топаз использовали как драгоценный

камень. Среди ограненных самоцветов можно назвать камень бледно-голубого цвета весом 3,6 кг, второй бесцветный, весящий 13 кг (оба из Бразилии), а третий 6 кг из Цейлона (он был обнаружен в середине 20 века в одном из магазинов – хозяин подпирает им дверь магазина). Драгоценный топаз считают дорогим минералом. Редко он образует крупные совершенно прозрачные кристаллы. В Минералогическом музее АН России хранится абсолютно прозрачный топаз весом 69кг, который был найден на территории Украины»

Геммолог: «Топаз совершенно прозрачен и очень слабо окрашен, зачастую в желтый цвет различной густоты от бледно-желтых до вишнево-коричневых тонов. Встречаются и чисто-голубые, и бледно-зеленые камни. Минерал хорошо полируется, приобретая при этом ослепительный блеск. Розовые камни пользуются наибольшим спросом»

Маг: «Минералом Дев, является яшма. Придает силы предвиденья, благоприятствует удаче»

Учитель: «Уральские яшмы издавна привлекали внимание. Непередаваемая гамма ее расцветок вызывает восхищение людей. А лучшей считается уральская яшма, напоминающая утреннюю зарю»

Литератор: «Яшма – это твердый непрозрачный цветной камень. Скорее всего, название происходит от греческого «ятро» - «лечу» (врачую). Яшма – минерал высокой твердости, ее нельзя поцарапать даже самой лучшей сталью. И поэтому яшму широко используют в строительстве. В XVIII веке в Царскосельском дворце под Петербургом, яшмой была отделана одна из комнат. Для яшмовой комнаты использовался темно-малиновый камень, двери комнат инкрустировали зеленой и красной яшмой. Изделия из яшмы хранятся и в Эрмитаже. Например, колоссальная овальная чаша. Ее изготовили из монолита весом 20 тонн. Это мировая редкость»

Геммолог: «В районах с интенсивной вулканической деятельностью в результате отложения в неглубоких озерах вулканического пепла,

образуются классические яшмы. Яшма обладает многочисленной окраской, все тона, за исключением чисто синего, присутствуют в ней и переплетаются в сказочные картины. Красный и зеленый являются самыми обычными цветами, затем следует оранжевый, желтый, бурый, черный, серо-фиолетовый и голубовато-зеленый»

Маг: «Весы – ваш камень опал. Этот минерал приносит самоуважение и силу»

Учитель: «Уральские опалы ценят во всем мире. На Урале были найдены самоцветы индигово-синей окраски и при двухразовом увеличении обнаружили включенные в него тончайшие призмочки турмалина, отчего молочно-белый камень как бы искрился от многочисленных пузырьков»

Литератор: «Слово «опал» происходит от санскритского «упала» - камень. Плиний утверждал: «Из всех драгоценных камней именно опал вызывает наибольшие трудности при описании. Для него свойственна острая игра света карбункула, фиолетовый отблеск аметиста, аквамарин и тона изумрудов – смешанные все вместе и сияющие с неопишуемой яркостью».

Геммолог: «Опал бывает бесцветным, прозрачным как стекло, и черным как уголь, сверкающим и блестящим как алмаз, и матовым подобно смоле. Радужное сверкание, игра цветов, меняющаяся с каждым поворотом камня, является характерной особенностью опалов. По этому признаку опалы делятся на благородные светоиграющие и обыкновенные без радужного свечения. Отдельно выделяют огненные опалы. Черный благородный опал считают самым ценным минералом. Красота камня определяется редкостью и красивой бриллиантовой игрой отраженного света в бархатно - черном, темно-фиолетовом, темно - синим, темно-зеленом, темно-буром фоне»

Маг: «Счастливым минералом для Скорпионов является гранат. Он оберегает людей от несчастных случаев во время путешествий»

Учитель: «На Урале известны месторождения граната. Впервые на Урале была найдена разновидность граната очень густого изумрудно-зеленого цвета – уваровит. Он был назван в честь президента Петербургской Академии Наук Уварова С. С. При любом повороте он ярко сверкает, бросая зеленые лучики, поэтому от самоцвета трудно оторвать взгляд»

Литератор: «Гранат получил свое название по форме и окраске зерен гранатового дерева. Гранат происходит от слова «гранум» - зерно. Гранаты «торчат» в породе точно зерна в гранатовом плоде. Плиний называл гранат карбункулом, от латинского «карбо» - уголь, так как цветом подобен горящему угольку. В древних русских справочниках гранат назывался венисой»

Геммолог: «Существует разновидность граната, которая является спутником алмаза – пироп»

Маг: «Внимание, Стрельцы! Ваш камень аметист. Этот минерал положительно влияет на жизнь, хранит от злого рока, приносит счастье»

Учитель: «Многие красивейшие аметисты, хранящиеся в крупнейших музеях мира, выходцы с Урала. Так в Галерее минералов Британского музея естественной истории находятся два великолепно ограненных аметиста по 90 и 75 каратов, привезенных из России»

Литератор: «Аметисты известны с глубокой древности. Аметист считают минералом путешественников. В средние века аметисту отдавалось предпочтение при украшении одежды священников, за что камень называли епископским, а в России – архиерейским. В XVII веке на Руси красноватая разновидность аметиста «вареник» или «америс» ценилась дороже рубина»

Геммолог: «Аметист считается наиболее ценной разновидностью кварца. По химическому составу аметист представляет собой кремнезем. У минерала стеклянный блеск. Цвета минерала разнообразны от фиолетового до кроваво-красного. Аметист способен выдерживать

высокие температуры, но под постоянным воздействием солнечных лучей выцветает»

Маг: «Минералом Козерогов является рубин. Приносит счастье и любовь, спасает от злых чар. Укрепляет сердце, возвращает силы и отгоняет тоску»

Литератор: «С латинского языка название минерала переводится как красный. О нём говорят: «Рубин красный, подобно крови человека и алый, как заря возрождающегося дня». Крупные рубины встречаются реже алмазов и очень редки. В Британском музее в Лондоне хранится рубин массой 3450 каратов, который считается лучшим из необработанных кристаллов. Наиболее ценными считаются камни – красного цвета с легким фиолетовым оттенком, наименее ценные – с коричневым. Во все времена ценились ювелирные украшения с рубинами»

Геммолог: «Рубин относится к группе благородного корунда и занимает наряду с алмазом и изумрудом ведущее место среди ювелирных камней. По блеску, светопреломлению и дисперсии он значительно уступает алмазу, но ни один драгоценный камень не может сравниться по цвету с огненно-красным рубином. Иногда встречаются рубины, обладающие астеризмом: на отшлифованном камне хорошо видна светлая шестилучевая переливающаяся звезда. Причиной явления многочисленные мельчайшие игольчатые включения рутила, ориентированные в трех направлениях в кристалле рубина. Отражение от них света и дает эффект светлой звезды»

Маг: «Водолеи – ваш минерал горный хрусталь. Его связывают с сверхчувствительным восприятием и избавляет от опасности и страшных снов. Древние люди думали, что в горном хрустале существует волшебная энергия и камни прикладывали к ранам»

Учитель: «В России были открыты месторождения горного хрустала на Урале в середине XVIII века, и первыми изделиями из него стали ожерелья из граненых хрустальных бус»

Литератор: «По причине высокой твердости, чистоте и блеску, хрусталь слыл не только предметом поклонения, но и материалом для украшений и камнерезных изделий. В III веке до нашей эры он уже являлся камнем совершенства. Во времена античности и средневековья из крупных кристаллов горного хрусталя производили вазы, кубки. Некоторые изделия из этого самоцвета настолько совершенны, что считаются исторической редкостью. В Оружейной палате Московского Кремля хранится хрустальный самовар Петра I. Его можно раскалить и в раскаленном виде опустить в холодную воду – самовар от переохлаждения не пострадает»

Геммолог: «Кварц «прозрачнее воздуха, бесцветнее слезы и холоднее льда», называют горным хрусталем. Ученые XVI века говорили: «Хрусталь – это снег, ставший твердым за многие годы». Но в XVII веке установили, что по удельному весу он тяжелее воды и является камнем»

Маг: «Минералом Рыб считается аквамарин. Он благоприятствует дружбе, остерегает от врагов. Считался амулетом моряков и всегда был их любимым минералом»

Учитель: «На Урале, в Ильменских горах, в 1843 году были обнаружены прекрасные крупные сине-зеленые аквамарины. К 1669 году характерны тончайшие полые каналцы, вызывающие серебристо-белые световые эффекты»

В конце мероприятия ребята делятся впечатлениями о том, что им понравилось и что нового они узнали. Также по окончании они предлагают подготовить сообщения о самоцветах, которые залегают в недрах Урала, но не были рассмотрены в процессе урока.

Вывод: благодаря этому мероприятию ребята узнают, насколько разнообразен уральский регион своими драгоценными, полудрагоценными и поделочными камнями. В рамках школьной программы не всегда возможно уделить достаточное внимание вопросу об уральских самоцветах, а эта тема всегда вызывает живой интерес у ребят. Поэтому

выделение этой темы в самостоятельное внеклассное мероприятие способствует повышению интереса учащихся к предмету в целом.

началась добыча аквамарина, тогда первый аквамарин был найден на Мурзинском острове Урала»

Литератор: «Аквамарин – голубой или зеленовато-голубой минерал, цвет которого сопоставляли с цветом воды тропического моря. И своё название получил за окраску. От латинских слов «аква» - вода, «маре» - море. Особое внимание заслуживает минерал массой 900 каратов из Индии. В 1796 году в России был найден первый из крупных аквамарин весом в 82 кг»

Геммолог: «Оттенки самоцвета изменяются от голубого до темно-синего, а также желтовато-зеленого, это связано с наличием в нем примесей железа. Чаще всего, аквамарины бывают прозрачными, для них

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время к драгоценным камням в России в соответствии с Федеральным законом «О драгоценных металлах и драгоценных камнях» относятся природные алмазы, изумруды, рубины, сапфиры, александриты, природный жемчуг. Учитывая, что все добытые самоцветы, перед тем как попасть к потребителю, подвергаются сложной обработке, в нашей стране официально используется термин «камнесамоцветное сырьё». С развитием ювелирной и камнерезной промышленности в 1970-1980 гг. Всесоюзным научно-исследовательским институтом ювелирной промышленности (ВНИИ ювелирпром) создана промышленная классификация ювелирных и поделочных камней. В ней все ювелирные и поделочные камни были разделены на три типа: ювелирные, ювелирно-поделочные и поделочные.

На территории страны известно большое количество месторождений и проявление различных видов камнесамоцветного сырья. Формирование месторождений и их сохранность обуславливаются сочетанием многих факторов эндогенной и экзогенной природы. Однотипные геолого-структурные условия, даже различающиеся во времени и пространстве, могли приводить к образованию тождественных рудоносных формаций и связанных с ними месторождений самоцветов. Сравнительный анализ размещения различных типов месторождений свидетельствует о приуроченности их к определенным структурам и геологическим условиям. Наибольшее число месторождений тяготеет к областям завершённой складчатости, характеризующимся тектоническими дислокациями и внедрением магматических масс, а также интенсивным их метаморфизмом (Урал, Сибирь, Казахстан).

Россия имеет богатую историю добычи и обработки драгоценных камней. Мировая слава русских самоцветов начинается с открытия Уральских месторождений. Самым благоприятным периодом для освоения камнесамоцветного сырья является императорский период, когда происходило формирование и развитие камнерезного искусства. У каждой исторической личности был свой особенный самоцветный камень, в который он вкладывал некий смысл. Революционные преобразования резко изменили отношения к самоцветам. После Великой Отечественной войны в основном использовали синтетический камень, стекло и горный хрусталь, но в дальнейшем рост благосостояния страны возродил интерес к самоцветам. С 1965г. русские самоцветы – это новый экспортный ресурс.

Минерально-сырьевые ресурсы являются основой успешного развития экономики любого государства, составляют фундамент его национального богатства. Рынок ограненных и необработанных камней отличается не только ценовой политикой, конъюнктурой, но и различной географией потребления, разнонаправленностью потоков распределения сырья и изделий. В России наблюдается крайне неэффективное использование природных ресурсов, их огромный перерасход, низкий коэффициент извлечения природного сырья из недр и низкие показатели технологического извлечения полезных компонентов из-за несовершенства технологий его переработки, крайне низкого выхода продукции в расчете на единицу сырья, расточительного потребления ресурсов и продуктов их переработки. Редкая встречаемость промышленных скоплений самоцветов в природе, небольшие масштабы месторождений, сложность их геологического строения, крайне неравномерное распределение минерального сырья, а также недостаточная изученность перспективных территорий по запасам самоцветов, главным образом ювелирного качества, не полностью удовлетворяют текущую, особенно перспективную потребность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андерсон, Б. Определение драгоценных камней [Текст] / Б. Андерсон. – М.: Мир, 1996. – 456с.
2. Аринштейн, М.Б. Цветные камни Урала [Текст] / М.Б. Аринштейн, Е.П. Мельников, И.М. Шакинко – Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1986. – 224с.
3. Афонькин, С.Ю. Минералы и драгоценные камни. Школьный путеводитель [Текст] / С.Ю. Афонькин. – СПб: БКК, 2009. – 96с.
4. Балабанов, И.Т. Драгоценные металлы и драгоценные камни: операции на российском рынке [Текст] / И.Т. Балабанов. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 288с.
5. Бетехтин, А.Г. Курс минералогии [Текст] / А.Г. Бетехтин. – М.: КДУ, 2010 – 736с.
6. Буканов, В.В. Цветные камни [Текст] / В.В. Буканов – Прага: Гранит, 2008. – 419с.
7. Володомононов, Н.В. Горная рента и принципы оценки месторождений [Текст] / Н.В. Володомононов. – М., Металлургиздат, 1959. – 80с.
8. Гаврилов, А.П. Геология месторождений драгоценных камней [Текст] / А.П. Гаврилов, Е.Я. Киевленко, Н.Н. Сенкувич. – М: Недра, 1982. – 279с.
9. Голуб, А.А. Экономика природных ресурсов [Текст] / А.А. Голуб, Е.Б. Стукова. – М., 1998. – 319с.
10. Дергачев, А.Л. Финансово-экономическая оценка минеральных месторождений [Текст] / А.Л. Дергачев, Л.Д. Казаченко, Дж Хилл. – М: МГУ, 2000. – 175с.

11. Дрогомирецкий, И.И. Экономика и управление в использовании и охране природных ресурсов [Текст] / И.И. Дрогомирецкий, Е.Л. Кантор, Л. А. Чикатуев. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 536с.
12. Дронова, Н.Д. Оценка рыночной стоимости драгоценных камней и ювелирных изделий [Текст] / Н.Д. Дронов. – М.: Дело, 2001. – 295с.
13. Еремин, Н.И. Неметаллические полезные ископаемые [Текст] / Н.И. Еремин. – М: Академкнига, 2007. – 460с.
14. Корнилов, Н.И. Ювелирные камни [Текст] / Н.И. Корнилов, Ю.П. Солодова. – М.: Недра, 1982. – 282с.
15. Кравцов, А.И. Геология [Текст] / А.И. Кравцов, А.П. Бакалдина. – М.: Недра, 1979. – 342с.
16. Лебединский, В.И. В удивительном мире камня [Текст] / В.И. Лебединский. – М: Недра, 1978 - с.160.
17. Лешков, В.Г. Разработка россыпных месторождений [Текст] / В.Г. Лешков. – М.: Недра, 1985. – 568с.
18. Миловский, А.В. Минералогия и петрография [Текст] / А.В. Миловский. – М: Недра, 1982. – 281с.
19. Павловский, Б.В. Камнерезное искусство Урала [Текст] / Б.В. Павловский – Свердловск: Свердловское книжное издательство, 1953. – 152с.
20. Петров, В.П. Рассказы о трех необычных минералах [Текст] / В.П. Петров. – М: Недра, 1978 – 176с.
21. Путолова, Л.С. Самоцветы и драгоценные камни [Текст] / Л.С. Путолова. – М.: Недра, 1991. – 192с.
22. Рид, П. Геммология [Текст] / П. Рид. – М.: Мир, 2003. – 366с
23. Самсонов, Я.П. Самоцветы СССР [Текст] / Я.П. Самсонов, А. П. Туринге. – М: Недра, 1985. – 335с.
24. Смит, Г. Драгоценные камни [Текст] / Г. Смит. – М., Мир, 1984. – 560с.

25. Супрычев, В.А. Самоцветы [Текст] / В.А. Супрычев. – Киев, Наукова думка, 1981. – 216с.
26. Суссик-Форнефельд, К. Драгоценные камни и минералы [Текст] / К. Суссик-Форнефельд. – М: АСТ, 2003. – 288с.
27. Толстой, М.Н. Геология с основами минералогии [Текст] / М.Н. Толстой. – М.: Агропромиздат, 1991. – 398с.
28. Фарндон, Д. Драгоценные и поделочные камни, полезные ископаемые и минералы [Текст] / Джон Фарндон. – М: Эксмо, 2010. – 256с.
29. Ферсман, А.Е. Рассказы о самоцветах [Текст] / А.Е. Ферсман. – М: Наука, 1974. – 312с.
30. Шуман, В. Мир камня. Драгоценные и поделочные камни [Текст] / В. Шуман. – М.: Мир, 1986. – 215с.
31. Федеральная служба государственной статистики, Росстат [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.gks.ru/>, свободный.
32. Геологическая библиотека GeoKniga [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.geokniga.org/>, свободный.
33. Из недр Земли [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://iznedr.ru>, свободный.
34. Обособленное подразделение Малышева, ОП «Малышева» [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.ambercombine.ru>, свободный.