

**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОХИМИИ  
ИМЕНИ АКАДЕМИКА А.Н. ЗАВАРИЦКОГО**

**РОССИЙСКОЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО**

**Всероссийская конференция с международным участием**

**Месторождения камнесамоцветного и нерудного  
сырья различных геодинамических обстановок  
(XVI Чтения академика А.Н. Заварицкого)**

**26-28 октября 2015 г.**

**Конференция проводится при финансовой поддержке РФФИ  
грант № 15-05-20873-Г**

**ЕКАТЕРИНБУРГ  
2015**

УДК 549+553

**Месторождения камнесамоцветного и нерудного сырья различных геодинамических обстановок (XVI Чтения памяти академика А.Н. Заварицкого).** Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2015. 219 с.

ISBN 978-5-91128-098-7

Всероссийская научная конференция с международным участием «Месторождения камнесамоцветного и нерудного сырья различных геодинамических обстановок» продолжает традицию научных Чтений памяти академика А.Н.Заварицкого. Данная конференция является уже 16-й по счету. Организаторами конференции являются Институт геологии и геохимии УрО РАН, Российское минералогическое общество, Уральская секция научного совета по проблемам металлогении и рудообразования, а также Уральский петрографический совет.

А.Н. Заварицкий принадлежит к числу тех русских ученых, которые создали фундамент отечественной геологии. Сфера его интересов охватывала различные области геологии, тектоники, вулканизма, минералогии, петрографии, петрологии и рудообразования, в том числе и значительный круг вопросов, связанных с изучением метеоритов.

В сборнике собраны тезисы, посвященные теоретическим и прикладным вопросам по ряду направлений: минералогия и генезис месторождений драгоценных, ювелирных и поделочных камней; генезис месторождений кварца; вопросы формирования и поиска месторождений нерудного сырья (огнеупоры, химическое сырье, агрохимическое сырье, графит и др.).

**Редакционная коллегия:** Вотяков С.Л. Кисин А.Ю. (председатели); Мурзин В.В., Огородников В.Н. (заместители председателя); Алексеев А.В., Томилина А.В. (ученые секретари); Сорока Е.И., Притчин М.Е. (организационная группа).

*Издание подготовлено при финансовой поддержке РФФИ грант № 15-05-20873-Г*

## **ЮВЕЛИРНЫЕ КАМНИ В ЭКСПОЗИЦИИ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Свешникова В.Л., Зенина К.С.**

**Аннотация:** Ювелирные камни с незапамятных времен вызывали восхищения человека. Удивительная окраска, совершенные формы кристаллов и их блеск, прозрачность, игра на солнце всегда привлекали внимание человека, и любовь к ювелирным камням глубоко укоренилась в человеческих сердцах. В витринах музея выставлены наиболее эффектные и совершенные образцы ювелирных камней из различных российских и зарубежных месторождений.

**Abstract:** Gemstones from time immemorial caused the admiration of man. Amazing coloring, perfect forms of crystals and crystal Shine, transparency, play for the sun has always attracted the attention of a man, and the love of jewelry the stones are deeply rooted in human hearts. In the showcases of the Museum the most spectacular and sophisticated designs of jewelry stones from Russian and foreign deposits.

Минералогический музей Томского государственного университета, созданный профессором А.М. Зайцевым в 1888 году, является одним из старейших и крупнейших вузовских музеев за Уралом. Его фонды насчитывают свыше 30 тысяч образцов или около 600 минеральных видов и разновидностей минерального царства. Они представляют собой богатую научно-учебную коллекцию по минералогии и полезным ископаемым. Образовательная деятельность музея неразрывно связана с просветительской работой. Музей активно посещают учащиеся школ, гимназий, студенты, сотрудники университета, гости Томска. Гости музея всегда интересуют ювелирные камни, поэтому именно они представляет большую часть образцов выставочных витрин.

Ювелирные камни с незапамятных времен вызывали восхищения человека. Удивительная окраска, совершенные формы кристаллов и их блеск, прозрачность, игра на солнце всегда привлекали внимание человека, и любовь к ювелирным камням глу-

боко укоренилась в человеческих сердцах.

В витринах музея выставлены наиболее эффектные и совершенные образцы ювелирных камней из различных российских и зарубежных месторождений. Наибольшее внимание посетителей привлекают: изумруд, рубин, сапфир, топаз, турмалин, шпинель, аметист, бирюза, благородный опал, хромдиопсид.

Яркой весенней зеленью выделяются в витрине образцы изумруда из Уральских месторождений (рис. 1). Изумруд является разновидностью берилла – силиката бериллия и алюминия. Своим зеленым цветом изумруд обязан ионам хрома, заместившим в кристаллической решетке часть ионов алюминия. Этот драгоценный камень редко встречается в виде безупречных кристаллов, как правило, кристаллы изумруда бывают сильно повреждены. Изумруд является одним из прекраснейших и излюбленных во все времена ювелирных камней. С доисторических времен и по сей день изумруд сохраняет выдающееся положение на



Рис. 1. Изумруд в породе (154×106×84 мм), Изумрудные коты, Урал

рынке самоцветов. И не удивительно, что посетители музея надолго останавливаются у витрины, где выставлены уральские изумруды. Успокаивающий зеленый цвет минерала, прозрачность кристаллов завораживают взгляд человека.

Рубин и сапфир являются прозрачными разновидностями корунда. Рубином называют красные камни, а сапфиром прозрачные корунды любого другого цвета: синего, голубого, фиолетового, зелёного, жёлтого. Они наряду с алмазом и изумрудом занимают лидирующее положение среди ювелирных камней и принадлежат к числу самых дорогих самоцветов. Используются рубины и сапфиры в виде огранённых вставок в наиболее престижных ювелирных изделиях. Благородный ювелирный рубин очень редок и не случайно он стал одним из первых драгоценных камней, которые человечество научилось выращивать. Витрина, где выставлены образцы с рубином всегда привлекает посетителей музея. В ней красуются рубины из месторождения Могок (Бирма), считающиеся лучшими в мире и являющиеся эталоном качества этого драгоценного камня. Цвет их кроваво-красный (цвет «голубиной крови»). Кроме бирманских в витрине выставлены образцы рубина из месторождений Юго-Западного Памира, Карелии (Хито-остров), Полярного Урала (массив Рай-Из). Сапфир – прозрачная разновидность корунда из месторождений Бирмы, Юго-Западного Памира находятся в витрине рядом с рубином.

Следующий самоцвет – топаз – относится к числу самых популярных и любимых ювелирных камней. Это очевидно связано с его прозрачностью, небесной голубизной, золотистым, соломенно-жёлтым, винно-жёлтым цветом и ослепительным блеском. В витринах музея красуются образцы этого удивительного самоцвета из месторождений Урала, Забайкалья и Украины. Очень привлекательны и представительны топазы из месторождения Шерлова гора (Забайкалье). Они слагают друзы, сложенные соломенно-жёлтым топазом, голубым аквамаринном и черным морионом. Отдельные друзы имеют размеры 15г30г70 см. Не менее привлекательны топазы небесно-голубого цвета из Волыни (Украина), винно-жёлтые Борщовочного хребта и нежно-голубые топазы Мурзинки.

Удивительно красивы и совершенны кристаллы турмалина, выставленные в витринах музея. Самоцвет всегда высоко ценился ювелирами и коллекционерами за многообразную красивую окраску и способность образовывать эффектные друзы. Наиболее ценным ювелирным турмалином считается яркоокрашенный в розовый или красный цвет рубеллит, хотя в качестве ювелирного камня используются прозрачные турмалины зелёного и синего цветов, а также полихромные. Ювелирные турмалины в основном связаны с миароловыми пегматитами. У нас в России ювелирные турмалины известны на Урале и в Забайкалье. В настоящее время именно Забайкальское Малханское месторождение, расположенное в юго-западной части Читинской области является единственным источником добычи цветного турмалина в России. Турмалины из этого месторождения в большом количестве выставлены в витринах музея. Особенно привлекательны турмалины розового цвета – рубеллиты, арбузные турмалины, полихромные турмалины – это турмалины с различной последовательностью окраски: зелёный-розовый, медово-жёлтый-жёлто-зелёный.

Благородная шпинель относится к числу драгоценных камней известных с глубокой древности. Прозрачные розовые и красные разновидности давно используются в ювелирном деле. Благодаря похожему цвету и высокой твёрдости шпинель в древние и средние века обычно не отличали от рубина. Окраска ее разнообразна. Среди ювелирных камней различают розовую, ярко-красную, оранжево-красную и фиолетовую шпинель. Наиболее ценной является рубиновая шпинель чисто красного цвета. Образцы благородной шпинели розово-красного цвета из знаменитого Кухилалского месторождения красуются в витринах музея и привлекают любителей этого ювелирного камня. Кухилалское месторождение находится в Горном Бадахшане на правом берегу р. Пяндж в 37 км. южнее г. Хорога (Юго-Западный Памир). Шпинель встречается в виде зёрен неправильной формы, ограненных кристаллов и их обломков. Кристаллы чаще несут грани октаэдра, иногда усложнённые гранями ромбододекаэдра. Размер кристаллов и зёрен от 1-2 мм до 1 см. Цвет шпинели розовый с малиновым оттенком. Нужно отметить, что наряду со шпинелью на месторождении добывается и ювелирный клиногумит жёлтого, медово-жёлтого цвета, который также выставлен в витрине музея. Кроме Кухилалской шпинели в экспозиции музея выставлена шпинель с Гарандинского месторождения (Юго-Западный Памир). Шпинель прозрачна и окрашена в фиолетовый цвет различной интенсивности. Образцы красной («рубиновой») шпинели из Бирмы, лучшей шпинели в мире, также присутствуют в витрине музея.

Аметист представляет собой фиолетовую разновидность кварца и относится к числу самых популярных ювелирных камней. Человек полюбил его за редкий в природе фиолетовый цвет и гармонию кристаллов. Окраска самоцвета может сильно меняться от фиолетовой с кровавым оттенком до сине-сиреневой. Под действием солнечного света аметист может выцве-



Рис. 2 Аметист (218×155×146 мм), Урал

тать. В музее выставлены одиночные кристаллы, друзы, жеоды, щётки аметиста из разных месторождений нашей страны и зарубежья: Урал, Якутия, Эвенкия, Забайкалье, Приморский край, Таджикистан, Бразилия. Очень привлекательны друзы аметиста из месторождений Урала (рис. 2). Облик кристаллов чаще изометричный, короткостолбчатый, размер кристаллов варьирует от 0,5 до 3-7 см. Окраска изменяется от чисто фиолетовой до очень бледной фиолетово-голубой, чаще и гуще окрашены головки кристаллов. Особенно завораживает посетителей музея аметист месторождений Бразилии, где самоцвет вместе с халцедоном (агатом) выполняет крупные жеоды. Облик кристаллов минерала в жеодах призматический – пирамидальный, размер их от 1-2 до 3-4 см, цвет насыщенный фиолетовый.

Еще один классический ювелирный камень – бирюза. Она известна человечеству с глубокой древности, всегда пользовалась и пользуется до сих пор широкой популярностью. В отличие от большинства ювелирных камней бирюза непрозрачна и представлена скрытокристаллическим минеральным агрегатом. Главным ее достоинством является однородный небесно-голубой цвет, благодаря которому она относится к ювелирным камням. В музее представлена бирюза из месторождений Бирюзокан (Таджикистан) и Унгурликан (Узбекистан).



Рис. 3. Благородный опал в породе (179×147×80 мм), Месторождение Радужное, Приморье

Особенно прекрасна бирюза из месторождения Бирюзокан. Она выполняет мелкие поры, пустоты в ожелезненных апопорфировых слюдясто-кварцевых породах. Цвет бирюзы небесно-голубой. Она отвечает самым высоким требованиям. Бирюза месторождения Унгурликан (Узбекистан) слагает прожилки длиной 4-6 см и шириной в 1 см, выполняющие трещины в окварцованных породах и буровато-ожелезненном кварце.

Прекрасен благородный опал, являющийся одним из наиболее известных ювелирных камней. Красота его высоко ценилась еще в Древнем Риме. Этот самоцвет обладает великолепной бриллиантовой игрой в разных цветах спектра. Красота камня снискала ему огромную любовь народа и ей приписывали многие суеверия. В экспозиции музея выставлены благородные опалы из месторождений Радужное (Приморье) и Венгрии. Опал месторождения Радужное слагает желваки размером от 5 до 20 мм. в поперечнике в аргиллизированных андезитах и их туфах. Цвет само-

цвета белый, желтоватый, полупрозрачный, а иризирует он в розовом и голубом цвете (рис. 3).

Представляют интерес и некоторые разновидности обыкновенных опалов, не обладающих опалесценцией. Они нарядные и могут применяться как поделочные камни. Это кахолонг, нежно-зеленый празопал, огненный опал, деревянистый опал, представляющий псевдоморфозы опала по дереву (опал Томской области). Все эти опалы выставлены в витринах музея и представляют месторождения Казахстана, Забайкалья, Урала, Мексики.

Новый самоцвет XX века – хромдиоксид. Он представляет хромсодержащую разновидность распространенного диоксида, но имеет изумрудно-зеленый цвет. Этот удивительно красивый камень из уникального Инаглинского месторождения (Якутия) красуется в витринах музея. Его называют сибирским изумрудом за яркий изумрудно-зеленый цвет.

Ювелирные и ювелирно-поделочные камни не могут оставить равнодушным человека. И собранные за долгие годы образцы дают возможность познакомиться с лучшими представителями минерального царства.

#### Список литературы

1. Банк Г. В мире самоцветов. М: «Мир», 1979. 153 с.
2. Киевленко Е.Я. Геология самоцветов. М., изд. Земля, 2000. 582 с.
3. Корнилов Н.И., Солодова Ю.П. Ювелирные камни. М.: «Недра», 1987. 179 с.
4. Супрычев В.А. Самоцветы. Киев: «Наукова думка», 1981. 216 с.
5. Петров В.П. Рассказы о драгоценных камнях. М.: «Наука», 1985. 186 с.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Азовскова О.Б.</b> Природные наждаки Полевского района (Средний Урал).....	3
<b>Анфилогов В.Н., Кабанова Л.Я., Игуменцева М.А.</b> Геологическое строение и генезис месторождений кварца Уфалейского блока.....	8
<b>Буравлева С.Ю., Пахомова В.А., Федосеев Д.Г.</b> Россыпные корунды золоторудного месторождения Сутара (Дальний Восток России).....	11
<b>Герасимов В.К.</b> Турмалин редкометальных пегматитов верховьев реки Кырк-Булак. Туркестанский пояс.....	15
<b>Готтман И.А., Пушкарев Е.В., Хиллер В.В., Кузнецов Д.В., Главатских С.П.</b> U-Zr-Ti минерализация в высокобарических гранатовых породах Миндякского массива (Южный Урал).....	18
<b>Душин В.А.</b> Перспективы коренной алмазности Уральского севера.....	21
<b>Ерохин Ю.В.</b> Драгоценные камни в шлаках Ключевского завода ферросплавов.....	25
<b>Зинчук Н.Н.</b> Особенности состава и генезиса кимберлитов.....	30
<b>Зинчук Н.Н.</b> Специфика прогнозно-поисковых работ на алмазы.....	35
<b>Ибламинов Р.Г.</b> Минерагенические эпохи калийного галогенеза.....	40
<b>Кисин А.Ю., Мурзин В.В.</b> Включения типа «конский хвост» в уральских демантоидах.....	43
<b>Кисин А.Ю.</b> Геология месторождений рубина и сапфира в мраморах.....	48
<b>Колдаев А.А., Мирзаев А.У., Садыкова Л.Р.</b> Кахолонг и опал Центральных Кызылкумов.....	53
<b>Коноваленко С.И.</b> Ювелирные и коллекционные минералы Вездаринской жилы юго-западного Памира.....	59
<b>Коротеев В.А., Коротеев Г.Д., Коротеев Н.Д., Огородников В.Н., Поленов Ю.А., Савичев А.Н.</b> Генетические особенности образования месторождений кианита.....	64
<b>Крупенин М.Т.</b> Геологическая позиция месторождений кристаллического магнетита.....	68
<b>Кудрин К.Ю.</b> Оценка перспектив использования пород основного состава Хорасюрского и Щекуринского блоков и прилегающих территорий (восточный склон Приполярного Урала) для базальтового производства.....	73
<b>Лютюев В.П.</b> Содержание структурных элементов-примесей в особо чистом кварце месторождений России по данным ЭПР.....	78
<b>Мирзаев А.У., Чиникулов Х.</b> Роль разрывных подводных морских течений в формировании месторождения кварцевых песков «Джерой» (Узбекистан).....	83

<b>Молошаг В.П.</b> Генетические особенности распределения благородных, редких и радиоактивных элементов в рудах колчеданных месторождений Урала.....	89
<b>Мусаев А.М., Мирзаев А.У., Мусаев Р.А.</b> Основные факторы специализации габбро-диабазов гор Мальгузар и северного Нуратау на железо-титановое оруденение (западный Узбекистан).....	96
<b>Непомнящих А.И., Демина Т.В., Елисеев И.А., Жабоедов А.П., Махлянова А.М., Паклин А.С., Федоров А.М., Шалаев А.А.</b> Кварциты Восточного Саяна – перспективный нетрадиционный материал для получения прозрачного кварцевого стекла для получения прозрачного кварцевого стекла.....	99
<b>Нечаев В.П.</b> Источники вещества и геодинамические обстановки формирования благородного корунда.....	104
<b>Николаев А.Г., Эльназаров С.А., Лопатин О.Н.</b> Кристаллохимические особенности ювелирных камней месторождения Кухилал.....	110
<b>Осовецкий Б.М., Наумова О.Б.</b> Мелкие алмазы (морфология и поисковое значение).....	114
<b>Плякин А.М.</b> К вопросу об истории изучения алмазоносности Тимана.....	119
<b>Поленов Ю.А., Огородников В.Н., Савичев А.Н.</b> Уникальность так называемого «гранулированного» кварца Кыштымского месторождения.....	124
<b>Попов М.П.</b> Демантоид с проявления участка Скальный (ЯНАО).....	130
<b>Попов М.П., Ерохин Ю.В., Хиллер В.В.</b> Мариинскит как новый драгоценный камень.....	133
<b>Потапов С.С., Максимов В.А, Малкова И.Г.</b> Австралийские благородные опалы (история, минералогия, геология, месторождения, ювелирная техника и художественный стиль)....	137
<b>Пучков В.Н.</b> Геодинамический и климатический контроль размещения месторождений неметаллического сырья на Урале.....	145
<b>Пушкарев Е.В., Рязанцев А.В., Готтман И.А., Кузнецов Д.В.</b> Гранат-корундовые metabазиты в Кракинском перидотитовом аллохтоне на Южном Урале – высокobarический рециклинг оливиновых лейкогаббро.....	151
<b>Скуфьин П.К.</b> Орогенный Свекофенно-Вепсийский вулканический пояс в раннем протерозое Кольского региона.....	155
<b>Сначев В.И.</b> Перспективы гранитоидов Мазаринского массива на поиски хрусталеносных пегматитов.....	160
<b>Солодова Ю.П.</b> Геммология сегодня.....	164
<b>Степанов А.И., Ронкин Ю.Л., Главатских С.П.</b> V, Cr, Mn в акцессорных Ti-Fe – минералах из пород древнейших комплексов зоны Зюраткульского разлома (Ю. Урал).....	165

<b>Страшненко Г.И., Мельников Е.П.</b> Определение минимально необходимого объема слоя опробования при разведке месторождений 4-ой группы сложности геологического строения с гнездовым распределением полезных компонентов.....	171
<b>Султонов П.С.</b> Зависимости распределения ассоциаций глинистых минералов Южной Ферганы от их фациальных условий образования.....	175
<b>Терехов Е.Н.</b> Структурно-минералогические закономерности формирования корундовой минерализации в метаморфических комплексах испытавших быструю эксгумацию....	180
<b>Турсебеков А.Х., Мирзаев А.У., Шарипов Х.Т., Исоков М.У.</b> Палеогеновые рудоносные горючие сланцы Узбекистана.....	185
<b>Файзиев А.Р., Мухабатов К.М.</b> Цветные турмалины Памира.....	190
<b>Фахардо Бехарано Э., Николаев А.Г.</b> Кристаллохимические особенности изумрудов из различных генетических типов месторождений.....	193
<b>Федоров А.М., Макрыгина В.А., Непомнящих А.И., Жабоедов А.П., Паршин А.В., Сокольникова Ю.В.</b> Тектоническая модель образования кварцитов месторождения Бурал-Сарьдаг (Восточный Саян).....	196
<b>Чайковский И.И., Калинина Т.А., Коротченкова О.В. Чиркова Е.П.</b> Эвапоритовые месторождения пермского Прикамья и их минеральные ассоциации.....	201
<b>Шардакова Г.Ю., Петров В.И.</b> Некоторые данные о химическом составе кварцитов западного склона Урала.....	207
<b>Свешникова В.Л., Зенина К.С.</b> Ювелирные камни в экспозиции минералогического музея Томского государственного университета.....	211

Научное издание

**XVI ЧТЕНИЯ ПАМЯТИ АКАД. А.Н. ЗАВАРИЦКОГО**

Институт геологии и геохимии им. акад. А.Н. Заварицкого  
Уральского отделения РАН

Сборник научных трудов

рекомендовано к изданию

Ученым советом Института геологии и геохимии

ИД № 03004 от 13.10.2000 г.

Компьютерная верстка А.В. Алексеев

Издательство ООО “Форт Диалог-Исеть”

---

Подписано в печать 19.10.15 г. Формат А-4

Усл. п. л. 25,6 Тираж 150 Заказ № 1570289

Отпечатано в типографии ООО “Форт Диалог-Исеть”  
620142 г. Екатеринбург, ул. Декабристов, 75. (343)228-02-32

---

Институт геологии и геохимии. Екатеринбург, 620151, Почтовый пер., 7

---