



## **В развитие некоторых вопросов музейного дела в области минералогии.**

### **II. О разных аспектах значимости минералогического образца**

1,2Пеков И.В.

<sup>1</sup>Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, геологический факультет

<sup>2</sup>Минералогический музей имени А.Е. Ферсмана РАН

#### **Аннотация**

Статья посвящена разным аспектам научной и общекультурной значимости образца минерала, в первую очередь как экспоната минералогической коллекции. Обсуждаются различные характеристики минералогического образца, объективные (музейно-коллекционное качество, редкость, необычность) и субъективные (степень изученности, историческая ценность и др.), предлагаются критерии для их оценки и соответствующие оценочные системы, а также подходы и конкретные методические приемы, которые можно использовать в музейной работе при характеристике значимости минералогического образца и для выделения выдающихся экспонатов минералогических коллекций. Специальное внимание уделено двойственности понятия "редкость минерала" и целесообразности его определения в музейном деле через совокупное число достоверно диагностированных образцов этого минерала, присутствующих в коллекциях.

В статье список литературы из 5 названий.

*Ключевые слова:* минералогический музей; минералогическая коллекция; минералогический образец; качество минералогического образца; степень изученности минералогического образца; редкость минерала

#### **Введение**

Ценность, собственно научная и общекультурная, минералогической коллекции (как, впрочем, и любой другой) в большой степени определяется ценностью каждого ее экспоната как самостоятельной единицы. Таким образом, очень важно по возможности более точно представлять значимость минералогического образца: чем именно он интересен, за что выделен из ряда ему подобных и помещен в коллекцию. Нехитрая эта сентенция кажется очевидной, но практика показывает, что в каталогах минералогических собраний, причем не только частных, но и музейных, редко можно встретить сведения, характеризующие экспонаты в таком аспекте. В то же время, не вызывает сомнения, что присутствие такой информации, особенно если она исходит от признанных специалистов, способствует

существенному повышению статуса коллекции. Эти данные очень желательно приводить в каталогах хотя бы для выдающихся экспонатов любого серьезного собрания.

В настоящей статье сделана попытка сформулировать, каковы же, по представлениям автора, основные аспекты значимости минералогического образца, что вкладывается в понятие «выдающийся» в применении к нему, и какие подходы и конкретные методические приемы можно было бы использовать в музейной работе при характеристике и оценке его значимости.

Очевидно, что понятие «значимость» для экспоната минералогической коллекции неразрывно связано с понятием «музейно-коллекционное качество». Попытки поставить подход к оценке музейно-коллекционного качества минералогических образцов

на количественную или хотя бы "полуколичественную" основу предпринимались неоднократно, в том числе в нашей стране. Так, существенное внимание этому вопросу уделяло НПО «Союзкварцсамоцветы». Разработанные его сотрудниками критерии опубликованы в книге Е.Я. Киевленко с соавторами (1987). Однако предложенный ими подход: (1) касается практически только декоративного аспекта минералогических образцов; (2) в целом примитивен, поскольку ставил своей задачей в первую очередь разработку основы прейскурантов для массового коллекционного каменного материала, рассматриваемого как один из видов минерального сырья. В силу этих причин он и может быть применен, по сути, только при первичной сортировке и оценке массовых партий тривиальных декоративных образцов, но не более того. Этот вывод подтверждается в целом скорее негативным практическим опытом «Союзкварцсамоцветов» в деле добычи и распространения коллекционных минералогических образцов, что выразилось в том числе в серьезном дисбалансе между большими затратами средств и усилий и в общем-то незначительным результатом, особенно в части сколь-либо редких минералов. Неудачи были вызваны в том числе и отсутствием адекватного подхода к оценке музейно-коллекционного качества (и в целом значимости) минералогического образца. Приходится констатировать, что применявшиеся в системе «Союзкварцсамоцветов» подходы и критерии в целом малопригодны в деле развития серьезных минералогических коллекций.

Комплексный подход к оценке музейно-коллекционного качества минералогических образцов разрабатывался в нашей стране крупнейшим коллекционером минералов и выдающимся специалистом в области музейного дела Виктором Ивановичем Степановым (1924–1988), передавшим в конце жизни свое собрание в Минералогический музей имени А.Е. Ферсмана АН СССР (Белаковский и др., 2014; Пеков и др., 2015). Он систематически занимался такой работой при каталогизации коллекции и подготовке этикеток к ее образцам. Предложенная В.И. Степановым шкала качества минералогического образца, впервые опубликованная, к сожалению, только в 2001 году, уже после кончины ее автора, охватывала как (1) эстетическую сторону экспоната, так и разные аспекты (2) редкости минерала и (3) изученности образца или же его ценности для изучения. По каждому из трех этих пунктов образец оценивался по десятибалльной системе (Степанов, 2001).

Предлагаемый в настоящей статье подход развивается в тех же основных направлениях, что и у В.И. Степанова, но, в отличие от его шкалы, здесь

характеристики, касающиеся изученности минералов, выведены за рамки термина «качество минералогического образца». Автор настоящей работы предлагает объединить независимые характеристики «музейно-коллекционное качество минералогического образца» и «степень изученности минералогического образца» в рамках более общего термина «значимость минералогического образца». Кроме того, критерии и сами категории качества и изученности здесь более детализированы, в том числе с учетом опыта последней четверти века как в области минералогических исследований, включая вопросы инструментальной диагностики минералов (где за это время произошли серьезные изменения, в первую очередь аппаратурно-методического характера), так и в области музейного дела и коллекционирования минералов. Особое внимание уделено тем признакам, по которым тот или иной минералогический образец может быть квалифицирован как выдающийся.

Разумеется, многое из того, что изложено ниже, может показаться вполне тривиальным специалисту, занимающемуся каталогизацией минералогических коллекций или другими практическими вопросами музейного дела в области минералогии, а что-то может вызвать критику, поскольку, конечно же, в этом материале немало субъективного. Не надо забывать, что это не инструкция, не методические рекомендации, а соображения, материал к размышлению. Тем не менее, автору показалось небезполезным собрать эти соображения, попытаться систематизировать их и изложить в обобщенном виде, по ходу обсудив (там, где это представляется необходимым) и некоторые из понятий, на которых строятся представления о значимости минералогического образца.

## **Раздел 1. ОБЪЕКТИВНЫЕ И СУБЪЕКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗЦА**

Характеристики, которые присущи минералогическому образцу, помещаемому в коллекцию, можно достаточно четко разделить на две группы: объективные и субъективные.

Объективными, с точки зрения автора, могут считаться те характеристики, которыми будущий экспонат минералогической (как, впрочем, и любой другой естественной-научной) коллекции обладает "с рождения", те его качества, которые определены природой. Сюда относятся то, чем образец сложен ("вещественные" характеристики, в первую очередь, набор минералов), и то, откуда он происходит (географическая и геолого-генетическая информация). Эти характеристики не связаны с тем, что с образцом происходило после того, как он был добыт, в т.ч. с работами по его препарированию<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Препарирование коллекционного минералогического образца, в отличие от художественной обработки камня, по определению направлено исключительно на то, чтобы максимально выигрышно показать интересные природные особенности экспоната,

Специфика "вещественных" характеристик образца состоит в том, что при потере любой информации о нем они могут быть независимо воспроизведены, в первую очередь, заново определены и переизучены минералы.

Субъективные характеристики у минералогического образца появляются начиная с того момента, когда он впервые попадает в человеческие руки. Они отражают историю образца после его добычи, характеризуют любые события, которые с образцом происходили за весь этот период, и результаты этих событий.

Субъективные характеристики экспоната минералогической коллекции, как и в общем случае географическая и во многом геолого-генетическая информация, наиболее уязвимы. В случае потери соответствующих сведений (утраты музейного номера образца, этикетки, каталожных записей) или просто изначального их отсутствия на бумаге или в электронной базе данных (вовремя не записали...) большинство субъективных характеристик не может быть восстановлено независимым путем, в отличие от характеристик "вещественных", таких, как, например, результаты инструментальной диагностики минералов, данные по их химическому составу или особенностям кристаллической структуры. Во многих случаях по характерному облику минералогического образца можно установить и то, из какого объекта он происходит, а вот как мы сможем понять, что именно на этом образце, а не на другом, визуально на него похожем, выполнено первое исследование нового минерала? Или что именно этот штучек ранее находился в той или иной исторической коллекции?.. Хочется специально подчеркнуть, что фиксации субъективных характеристик именно в силу уязвимости такой информации следует уделять особое внимание, ни в коем случае не забывая о ней при каталогизации коллекции. Эти сведения не менее важны для понимания и оценки как научной, так и – особенно – общекультурной значимости минералогического образца, чем "вещественные" его характеристики.

Минералогический образец можно признать выдающимся в музейно-коллекционном аспекте, если он по одной или нескольким из перечисленных ниже объективных и/или субъективных характеристик существенно превосходит своих "родственников".

## ОБЪЕКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗЦА

I. Музейно-коллекционное качество образца (соображения по «ранжировке» минералогических образцов по качеству и критерии оценки качества даны ниже, в Разделе 2).

II. Редкость и необычность образца, рассматриваемые в первую очередь в свете редкости и/или необычности (эти понятия во многих, но не во всех случаях выступают как синонимы, и есть резон их в целом различать) присутствующих в нем минералов:

II-1: редкость минеральных видов или их разновидностей, представленных в образце (о разных аспектах понятия "редкость минерала" и о предлагаемом автором подходе к характеристике и оценке редкости минерала см. ниже, в Разделе 4);

II-2: необычные (как предельный случай – ранее неизвестные) для этих минералов характеристики (необычность минералогического образца может рассматриваться как по любому из перечисленных ниже подпунктов [II-2а-ц], так и – особенно – по их сочетанию):

а) необычные особенности химического состава;

б) необычные особенности кристаллической структуры;

в) необычные особенности морфологии кристаллов и агрегатов (в т.ч. для кристаллов необычные простые формы и их комбинации, двойники, закономерные сростания и др.);

г) необычно высокая степень совершенства кристаллов или симметричных сростков, агрегатов;

д) необычно крупные размеры кристаллов (индивидов) или вообще обособлений;

е) необычная окраска, необычно высокая степень прозрачности, необычные особенности проявления других физических свойств, в первую очередь, наблюдаемых или определяемых на макроуровне;

ж) необычная минеральная ассоциация;

з) необычный геолого-генетический тип (обстановка нахождения, условия образования);

и) необычные онтогенетические характеристики.

---

именно и только те достоинства, которые присущи ему "от рождения". Суть и одну из важнейших задач препарирования минералогического образца в общем случае четко передает поговорка: "Хорошо отпрепарированный образец не должен выглядеть отпрепарированным". Если крылатое выражение великого Микеланджело Буонарроти о том, как он делает свои скульптуры – "Я беру камень и отсекаю всё лишнее" – в изобразительном искусстве представляет собой лишь красивую аллгорию, то к делу препарирования минералогических образцов оно применимо буквально, со стопроцентной точностью. Добавим, что в смысловом, "идейном" аспекте именно к препарированию следует относить и изготовление срезов, в т.ч. полированных, если в качестве единственной или главной ставится задача нагляднее продемонстрировать особенности строения внутренне неоднородных индивидов или агрегатов минералов.

### СУБЪЕКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗЦА

III. Степень и характер изученности, достоверность диагностики минерала / минералов в образце (*соображения по «ранжировке» уровней изученности и достоверности диагностики минералов рассмотрены в Разделе 3*).

IV. Историческая ценность: ею обладают минералогические образцы, связанные с деятельностью известных людей (ученых, музейных деятелей, коллекционеров и др.) или с историческими событиями (в первую очередь с научными открытиями), экспонаты из старинных собраний. Историческая ценность повышается, если сохранились оригинальные этикетки, записи в каталогах, четкие указания именно на этот образец в опубликованных источниках и другие свидетельства его истории, в т.ч. перемещений из коллекции в коллекцию.

V. Известность (это существенно в первую очередь для экспонатов, ставших известными лишь недавно): о ней можно говорить, если образец широко обсуждался, его описание или изображения (фотографии, рисунки, чертежи кристаллов) публиковались. Как правило, такие образцы являются выдающимися по каким-либо характеристикам, чаще всего по своему музейно-коллекционному качеству и/или степени изученности. Конечно, известность напрямую связана с исторической ценностью, и для ставших знаменитыми недавно экземпляров события, приведшие к приобретению известности, становятся вехами начального этапа их истории.

### ПРИ ХАРАКТЕРИСТИКЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗЦА ИМЕЕТ СМЫСЛ ДОПОЛНИТЕЛЬНО ОТМЕЧАТЬ, ЕСЛИ:

- он содержит минерал(ы) с места первой находки (type locality);
- это материал первой находки минерала/минералов в обсуждаемом регионе или на каком-либо выдающемся минералогическом объекте (это имеет значение, особенно для редких минералов, в первую очередь при составлении специализированных коллекций по данному региону или объекту);
- это образец из старинного, классического местонахождения, особенно такого, куда уже нет доступа (это существенно в первую очередь при дефиците материала из этого объекта);
- это образец из необычного для данного минерала (или для данного типа образцов) местонахождения;
- этот образец особенно ярко демонстрирует какие-либо интересные характеристики минерала или ассоциации минералов (горной породы, руды и т.п.);
- этот образец представляет интерес в первую очередь как составная часть какой-либо специализированной коллекции;
- в образце присутствует примечательно большое число минералов (в первую очередь редких), особенно если они видны невооруженным глазом или

при небольших увеличениях;

- этот образец сопровождается сколь-либо детальной информацией о его истории, даже если он "неотягивает" до характеристики "выдающийся с исторической точки зрения экспонат";

- этот образец можно рассматривать как выдающееся произведение преparatorского искусства.

## **Раздел 2. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ КРИТЕРИИ И КАТЕГОРИИ МУЗЕЙНО-КОЛЛЕКЦИОННОГО КАЧЕСТВА МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ**

### КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА

#### 1. Критерии качества, определяемые объективно или с существенной долей объективности

1. Размеры кристаллов (индивидов) и агрегатов; для минералов, у которых крупные кристаллы (индивиды) редки или неизвестны, – размеры компактных агрегатов (скоплений зерен, гнезд, самородков и др.).

2. Совершенство кристаллов и их закономерных сростков (включая не только кристаллографически закономерные сростки, но и любые иные образования, обладающие признаками симметрии: сферолиты, розетки, расщепленные индивиды и др.).

3. Макроскопически наблюдаемые оптические характеристики, степень проявления которых может определять эстетические достоинства образца: прозрачность, блеск, особенности окраски (яркость, насыщенность и чистота цвета, цветовые контрасты), характер и степень проявления внутренних и поверхностных оптических эффектов (иризация, опалесценция, побежалость и др.).

4. Сохранность, в первую очередь на лицевой поверхности образца, кристаллов и других природных поверхностей. Предлагается следующая шкала сохранности, применимая в первую очередь к экспонатам, ценимым в т.ч. за эстетические достоинства:

- **идеальная сохранность:** повреждений природных поверхностей на лицевой поверхности образца нет, или же присутствуют только микроповреждения, не заметные невооруженным глазом;
- **почти полная сохранность:** на лицевой поверхности образца есть только отдельные незначительные повреждения природных поверхностей, заметные невооруженным глазом;
- **хорошая сохранность:** лицевая поверхность образца немного повреждена (повреждения природных поверхностей занимают первые проценты от ее площади, не более 5–10%, но заметны невооруженным глазом), или же повреждена более существенно, но характер образца таков, что этого практически не видно невооруженным глазом (*например, сильно блестящая щетка игольчатых кристаллов антимонита*);
- **низкая сохранность:** повреждения природных поверхностей на лицевой поверхности образца обильны и хорошо заметны невооруженным глазом;

- **неудовлетворительная сохранность** (обычно в случаях, когда различные невооруженным глазом ограниченные кристаллы изначально присутствовали, но были сильно повреждены – при горных работах, добыче образца, небрежных транспортировке или хранении и др.); преобладающая часть лицевой поверхности, либо вся она представлена сколами или поверхностями стесненного роста визуальными различиями минеральных индивидов (кристаллов).

Для сплошных или иных агрегатов, где природной кристаллографической огранки у индивидов минералов изначально не было, или же размер индивидов настолько мал, что они не различимы невооруженным глазом, смысла в применении такого дифференцированного подхода к оценке сохранности нет.

## II. Критерии качества, определяемые по большей части субъективно

5. Общие композиционные характеристики образца, включая те, что определяются в нем сочетаниями разных минералов.

6. Красота окраски, в т.ч. эстетически эффективные сочетания цветов минералов между собой и цвета (цветов) минералов с их блеском, прозрачностью и другими макроскопически наблюдаемыми оптическими характеристиками.

7. Присутствие эстетически эффективных особенностей внешней морфологии и внутреннего строения (последнее – для прозрачных образцов, в т.ч. с различными включениями, и для срезов/сколов, на которых эффектно проявляется картина неоднородного строения – различные типы зональности индивидов, структурные и текстурные особенности агрегатов), сами по себе и в сочетании с другими характеристиками (окраской, прозрачностью и пр.); другой случай – «эстетичное несовершенство»: интересным образом искаженные кристаллы, различные придающие образцу красоту и/или необычность дефекты на поверхности или, если они заметны, внутри индивидов и агрегатов минералов.

8. Возможные визуальные аналогии, в т.ч. случайные, которые вызывает внешний вид образца (пейзажные камни и т.п.).

III. «Идейная выразительность», т.е. высокая степень проявления определенных признаков, которые могут быть на первый взгляд и не очевидными, но тем не менее подчеркивают некую идею, которую составитель коллекции хотел бы проиллюстрировать на примере данного образца. В первую очередь это касается коллекций, где важны различные аспекты генетической минералогии, включая онтогенетический.

Конечно, все перечисленные характеристики качества следует при оценке значимости образца соотносить с редкостью их проявления для данного

минерала или данного типа образцов: в большинстве случаев редкость повышает ценность. Редкость и качество (как и в целом значимость минералогического образца) могут оцениваться на разных уровнях: как в мировом масштабе, так и для рассматриваемого региона или же более мелкой географической единицы, геологического объекта.

## КАТЕГОРИИ КАЧЕСТВА

Категоризация качества – один из самых дискуссионных моментов в рассматриваемом вопросе, в первую очередь по причине субъективности оценки многих важных характеристик минералогического образца. Специально подчеркнем, что все сравнения имеет смысл проводить только между образцами, представляющими один и тот же минеральный вид, а в случае существования у него хорошо индивидуализированных разновидностей (изумруд, аметист и т.п.) – как правило даже в пределах одной такой разновидности.

Для «ранжировки» образцов большинства минералов по музейно-коллекционному качеству автором предлагается приведенная ниже шкала, в которой выделено семь категорий. Качество образца в ней возрастает с увеличением номера категории. Такой подход, который на первый взгляд противоречит традиционному (*«первая категория – высшее качество»*), обусловлен тем, что пять первых (низших) категорий можно применить к образцам практически любого минерала, тогда как далеко не для всех минеральных видов возможно (имеет объективный смысл) выделить такие образцы, которые можно охарактеризовать в рамках высших категорий 6 и 7. Кроме того, при таком подходе номер категории возможно напрямую использовать как оценочный балл в шкале музейно-коллекционного качества экспонатов.

Образцы, относимые к категориям 1–4, можно квалифицировать как обычные по музейно-коллекционному качеству, а к категориям 5–7 – как выдающиеся.

Эти категории могут быть охарактеризованы следующим образом.

*Категория 1.* Образец низкого качества, заведомо «слабее» рядового (среднего) уровня.

*Категория 2.* Рядовой коллекционный образец (среднего уровня).

*Категория 3.* Представительный образец, качеством несколько выше рядового (среднего) уровня.

*Категория 4.* Образец хорошего, достаточно высокого качества, который тем не менее не представляется возможным отнести к выдающимся.

*Категория 5.* Один из большого числа образцов, которые можно охарактеризовать как выдающиеся по качеству (это применимо для любых минералов, а особенно важно для тех распространенных видов, которые весьма разнообразны по своим формам выделения, окраске и т.д., и их образцы разных типов трудно сравнивать между собой в ключе «лучше – хуже»; также это существенно для тех минералов,

которые демонстрируют в целом не очень большой разброс по качеству образцов).

**Категория 6.** Один из относительно небольшого числа (как правило не более нескольких десятков) лучших в мире для своего минерального вида образцов (применимо в тех случаях, когда невозможно или затруднительно выделить единственный лучший экземпляр, в первую очередь для редких видов, или же для таких минералов, которые чаще всего невзрачны и лишь изредка встречаются в эстетически эффектных образцах).

**Категория 7.** Заведомо лучший в мире для своего минерального вида образец (в тех случаях, когда такой единственный экземпляр возможно выделить: как правило, для редких минералов).

### **Раздел 3. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ КАТЕГОРИИ ЗНАЧИМОСТИ МИНЕРАЛОГИЧЕСКИХ ОБРАЗЦОВ ПО СТЕПЕНИ ИЗУЧЕННОСТИ И ПО СТЕПЕНИ ДОСТОВЕРНОСТИ ДИАГНОСТИКИ**

Степень изученности – важнейшая характеристика, определяющая значимость минералогического образца. Особенно это существенно в случае редких минеральных видов, для которых известно не так много описаний и аналитических данных. Кроме того, для очень большого числа минералов диагностика визуальная или с помощью простых тестов в общем случае не является убедительно достоверной, а зачастую и просто невозможна. В таких весьма многочисленных ситуациях степень и характер изученности образца (или хотя бы его аналога) выходят на одно из первых мест при оценке его значимости.

Для "ранжировки" минералогических образцов по степени изученности и по степени достоверности диагностики представленных в них минеральных видов (в первую очередь "главного" минерала) автором предлагается достаточно детальная классификационная схема, включающая 28 категорий, объединяемых в шесть групп. Числа в квадратных скобках, выделенные ниже красным и расположенные после номеров категорий, означают «оценочные баллы» в соответствии с этой классификационной схемой: от [100] до [1] уменьшается значимость минералогического образца в аспекте изученности и достоверности диагностики минералов. Стоит подчеркнуть, что здесь рассматривается только значимость, уже приобретенная этим образцом, тогда как его *потенциальная* научная значимость – в качестве возможного объекта для будущих исследований – в данной схеме никак не учитывается, это предмет отдельного обсуждения.

Степень изученности минерала уменьшается, а вероятность ошибки в его диагностике повышается от группы I к группе VI и с ростом номера категории

от 1 к категории 28 неравномерно, поэтому предлагаемые «оценочные баллы» также уменьшаются в этом ряду нелинейно.

По степени достоверности диагностики минералы в образцах категорий 1–22 (группы I–III) можно объединить под общим названием *надежно диагностированные*, категорий 23–27 (группы IV–V) – *диагностированные с высокой вероятностью*, а категории 28 (группа VI) – *условно диагностированные*.

Образцы, относящиеся к категориям 1–5, 11, 12 и 14, с точки зрения автора, следует квалифицировать как выдающиеся – в аспекте изученности.

### **Группа I. Оригиналы первого исследования нового минерального вида (type specimens<sup>2</sup>) и оригиналы исследований, в результате которых впервые получены данные, приведшие к перепределению или существенному уточнению главных (видоопределяющих) характеристик минерального вида – химического состава (химической формулы), кристаллической структуры и/или метрики элементарной ячейки**

**Категория 1.** [100] Голотип (= голотипный образец – holotype specimen): единственный оригинал первого описания минерального вида, или главный из нескольких, если первое описание проводилось на нескольких образцах, но один из них значительно выделяется по степени изученности (числу и важности характеристик, на нем полученных): в первую очередь, это количественный химический состав, кристаллическая структура, метрика элементарной ячейки, т.е. те характеристики, что напрямую обосновывают выделение самостоятельного минерального вида).

**Категория 2.** [100] Неотип (= неотипный образец – neotype specimen): оригинал исследования, которое легло в основу реабилитации минерала как самостоятельного вида после его (как правило, необоснованной) дискредитации или же позволило придать статус самостоятельного вида ранее известного минералу, который по каким-либо причинам такового статуса не имел.

**Категория 3.** [90] Котип (= котипный образец – cotype specimen): один из оригиналов первого описания минерального вида, если оно проведено на нескольких образцах. Статус равноправных котипов могут иметь несколько образцов, если описание минерала проведено на них без выделения голотипа (т.е. если нельзя выделить один образец, на котором получены наиболее важные характеристики нового минерала), или же, при наличии голотипа, это один или несколько образцов, которые тоже были вовлечены в первое описание нового минерала, но для них выполнено существенно меньше исследований,

<sup>2</sup> Характеристика разных категорий type specimens (голотип, неотип, котип, некротип) дана в соответствии с правилами, принятыми Международной минералогической ассоциацией, которые в общем виде изложены в статье (Dunn, Mandarin, 1987).

или же получены существенно менее значимые данные, чем для голотипа.

*Категория 4.* [90] Оригинал принципиально значимого ревизионного исследования, в результате которого впервые получены данные, приведшие к перепределиванию или существенному уточнению главных (видоопределяющих) характеристик уже признанного минерального вида – химического состава (химической формулы), кристаллической структуры и/или метрики элементарной ячейки.

*Категория 5.* [80] Некротип (= некротипный образец – necrotype specimen): оригинал исследования, приведшего к дискредитации минерала, до этого считавшегося самостоятельным видом, в результате признания его идентичным другому, ранее известному виду, или минеральной смесью.

*Категория 6.* [60] Фрагмент голотипа.

*Категория 7.* [60] Фрагмент неотипа.

*Категория 8.* [50] Фрагмент коти́па.

*Категория 9.* [50] Фрагмент оригинала принципиального ревизионного исследования (образца категории 4).

*Категория 10.* [40] Фрагмент некротипа.

**Группа II. Хорошо изученные образцы, не являющиеся оригиналами первоначального описания минерального вида или принципиальных ревизионных исследований**

*Категория 11.* [75] Образец, на котором впервые охарактеризована обладающая яркой индивидуальностью новая разновидность минерала (химическая, структурная или другая).

*Категория 12.* [70] Образец, на котором впервые получены какие-либо характеристики, дополняющие или уточняющие описание минерального вида, но не относящиеся к числу видоопределяющих, перечисленных выше; это могут быть оптические данные, порошковая рентгенограмма, колебательные спектры (ИК, КРС, ЯГР и др.), термограммы, гониометрия и др.

*Категория 13.* [50] Образец, инструментально изученный автором (одним из авторов) первого описания минерала, но не относящийся к типу specimens.

*Категория 14.* [65] Разносторонне изученный (как правило, минимум тремя инструментальными методами) образец, данные по которому опубликованы.

*Категория 15.* [40] Разносторонне изученный образец (как правило, минимум тремя инструментальными методами), данные по которому не публиковались.

*Категория 16.* [40] Фрагмент образца категории 11.

*Категория 17.* [35] Фрагмент образца категории 12.

*Категория 18.* [25] Фрагмент образца категории 13.

*Категория 19.* [30] Фрагмент образца категории 14.

*Категория 20.* [25] Фрагмент образца категории 15.

**Группа III. Образцы, изученные недостаточно для того, чтобы быть отнесенными к группам**

**I и II, но содержащие достоверно диагностируемые инструментальными методами минералы**

*Категория 21.* [20] Образец, изученный с помощью такого инструментального метода или совокупности двух таких методов (как правило включающих определение химического состава), что однозначная диагностика минерала с точностью до вида не вызывает сомнений.

*Категория 22.* [15] Фрагмент образца категории 21.

**Группа IV. Образцы, содержащие минералы, для которых диагностика до вида не может быть признана строго достоверной, но вероятность ее можно считать высокой**

*Категория 23.* [25] Образец, полученный от автора (одного из авторов) первого описания минерала, но не изучавшийся непосредственно, а диагностируемый автором по аналогии с изученными образцами.

*Категория 24.* [15] Образец, изученный одним инструментальным методом, позволившим достоверно диагностировать минерал до химико-структурной группы или же до серии структурно близких (вплоть до изоструктурных) или химически близких (вплоть до полиморфов) минералов, но не до минерального вида.

*Категория 25.* [10] Фрагмент образца категории 24.

*Категория 26.* [5] Образец, не относящийся к авторским, где минерал диагностирован визуально, по аналогии с изученными образцами из того же или сходного объекта (исключая случаи, когда известно, что в данном объекте присутствуют такие минералы, неразличимые визуально).

**Группа V. Образцы, для которых инструментального изучения не проводилось, как и для их аналогов из того же или сходного объекта, но внешних признаков минералов достаточно для того, чтобы считать визуальную диагностику достоверной**

*Категория 27.* [3] Образец, где минерал диагностирован только визуально, но внешних признаков вполне достаточно для того, чтобы считать такую его диагностику достоверной (как правило, это распространены минералы с ярко выраженной индивидуальностью в части морфологии и/или легко определяемых физических свойств: кварц, пирит, галенит, флюорит, золото и т.п. – в очевидных случаях).

**Группа VI. Образцы, для которых инструментального изучения не проводилось, как и для их аналогов из того же или сходного объекта, при отсутствии у минералов очевидных внешних признаков, делающих визуальную диагностику достоверной**

*Категория 28.* [1] Образец, где минерал диагностирован только визуально, при отсутствии изученных



образцов данного типа из того же или сходного объекта и при отсутствии у этого минерала очевидных внешних признаков (в отличие от образцов категории 27), делающих его визуальную диагностику достоверной.

#### **Раздел 4. О ПОНЯТИИ "РЕДКОСТЬ МИНЕРАЛА" В СВЕТЕ ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ В МУЗЕЙНОМ ДЕЛЕ. РАЗНЫЕ АСПЕКТЫ РЕДКОСТИ МИНЕРАЛЬНОГО ВИДА**

Понятия "редкий минерал" и "распространенный минерал" привычны всем, кто так или иначе имеет дело с минералогией, и особой дискуссии они обычно не вызывают. Однако при ближайшем рассмотрении вопросов, связанных с характеристикой редкости / распространенности минерала (минерального вида), оказывается, что здесь далеко не всё однозначно.

В любом справочнике и любом учебнике по минералогии можно найти такую характеристику минерала, как степень его распространенности в природе, т.е. является он распространенным (обычным) или же редким. В некоторых изданиях используется более дробная шкала, которая в общем виде выглядит приблизительно так: широко распространенный – распространенный – малораспространенный – редкий – очень редкий – исключительно редкий минерал. Однако даже такая на первый взгляд достаточно детальная градация на самом деле дает далеко не полную информацию. Это происходит в первую очередь из-за того, что само понятие "редкий минерал" объективно имеет двоякий смысл (на чем как правило внимание в справочниках и учебниках не акцентируется). Оно может подразумевать, с одной стороны, малое число известных местонахождений минерала, а с другой – небольшое известное общее количество (общую массу) минерала (в первую очередь, уже добытого или обнаруженного, "разведанного"), безотносительно к числу местонахождений этого минерала.

Если рассматривать термин "редкий минерал" в музейно-коллекционном аспекте, то он будет отвечать скорее второму пониманию: представление о редкости того или иного минерала здесь окажется напрямую связанным с числом попавших в коллекции его образцов. Исходя из этого, автору показалось интересным взглянуть на **понятие "редкость минерала" именно в свете его приложения в музейном деле, определяя это понятие через совокупное число достоверно диагностированных образцов этого минерала, присутствующих в коллекциях всего мира.**

Когда мы без дополнительных комментариев оперируем термином "редкий минерал", то в общем случае остается неясным, о чем именно идет речь: о малом числе его местонахождений, о малом общем количестве известного (добытого) материала, или же о том и другом вместе. Поясним на примерах. Так, для чаройта единственное в мире местонахож-

дение – Мурунский массив в Сибири, но этот красивый минерал там является породообразующим: его добыты многие тонны, и в результате практически в любой представительной коллекции мира есть образцы чаройта. Лаурит, наоборот, достоверно зафиксирован в мире в сотнях мест, но выделения его обычно микроскопические; как результат, общая масса представленного в коллекциях всего мира лаурита вряд ли превышает несколько граммов, да и далеко не каждый музей имеет его образцы. Можно ли корректно ответить на вопрос: какой из этих двух минералов более редкий? Видимо, нет: неправильно было бы напрямую сопоставлять между собой объекты, имеющие столь разные характеристики. Что же касается вероятности быть представленным в большом числе коллекций, то здесь еще важна такая особенность минерала, как частота встречаемости в виде макроскопических выделений, причем таких, в которых он сравнительно легко диагностируется. Так, например, зорит известен в очень небольшом числе мест, но, в отличие от чаройта, общая масса этого минерала в добытых образцах составляет не более нескольких килограммов. Тем не менее, зорит присутствует в любой серьезной систематической коллекции благодаря тому, что в пегматитовой залежи Юбилейной в Ловозерском массиве на Кольском полуострове он образует обильные кристаллические корочки площадью до нескольких квадратных сантиметров и легко идентифицируется визуально благодаря сочетанию характерной морфологии и яркой розовой окраски.

Таким образом, для адекватной оценки редкости необходимо учитывать оба аспекта – число местонахождений и общее количество минерала, известные на сегодняшний день, т.е. не только *степень*, но и *характер* его редкости в природе. Для этого автором предлагается следующая (конечно, в достаточной мере условная, "полуколичественная") простая таблица, в которой минералы разделены на семь групп по степени и характеру распространенности / редкости в природе. Эти группы объединены в две категории (даны в столбцах), а приблизительное соответствие друг другу групп, относящихся к разным категориям, отражают строки таблицы.

Наряду с этой таблицей, где минералы разделены по *степени и характеру их распространенности / редкости в природе*, автором разработана **шкала для оценки степени редкости минерала в музейно-коллекционном аспекте**, т.е. с рассмотрением через призму понятия **совокупного числа достоверных образцов этого минерала, находящихся в коллекциях всего мира**. Минералы подразделяются в этой шкале на семь категорий по редкости, а в основу категоризации положен собственно музейно-коллекционный аспект, и только для категорий 1–3, где в названиях используется слово "распространенный", добавлены сведения о характере и степени распространенности относимых к ним минералов в природе.



Таблица. Степень (строки) и характер (столбцы) распространенности / редкости минералов в природе.

Минералы, местонахождения которых многочисленны (не менее полусотни, обычно же намного больше)	Минералы, местонахождения которых немногочисленны (от одного до первых десятков)
XXXX Широко распространенные минералы: главные породо- и рудообразующие, а также важнейшие акцессорные; общая масса такого минерала в известных местонахождениях составляет как минимум многие миллиарды тонн (кварц, кальцит, пирит, фторопапатит, циркон и др.)	Нен
XXX Минералы, которые часто образуют крупные (>1 см) индивиды и/или скопления, а также большинство акцессорных минералов пород и второстепенных минералов руд (перовскит, борнит, аурипигмент, малахит, топаз и др.)	xxx Минералы, общая масса которых в некоторых из местонахождений велика – может достигать тысяч и даже миллионов тонн; главные или важные составляющие редко встречающихся типов пород, руд, жил и пр. (чароит, криолит, спуррит, мойхукит, кернит и др.)
XX Минералы, которые нечасто образуют крупные выделения и в большинстве случаев встречаются в относительно небольших количествах (золото, алмаз, прустит, линарит и др.)	xx Минералы, для которых не только известно сравнительно мало находок, но и общая масса вещества сравнительно невелика (барилит, афганит, эльпасолит, вакабаяшилит и др.)
X "Рассеянные" минералы: те, чьи выделения почти всегда мелки – обычно менее 0.1 мм, редко до первых мм, и сколь-либо существенных, богатых скоплений они практически никогда не образуют (гринокиит, лаурит, ульвёшпинель и др.)	x Исключительно редкие минералы, вплоть до представителей уникальных находок – известно от одного до пяти-семи местонахождений, и общая масса находящегося в коллекциях материала мала – исчисляется не более чем граммами, а нередко и долями миллиграмма (мурунскит, касседанеит, паутовит и др.)

Приведенные в таблице значки XXXX, XXX, XX, X, xxx, xx, x (или любые другие значки, более удобные используемому их) могут быть задействованы для отнесения минерала по степени и характеру его распространенности / редкости в природе к одной из выделенных групп.

Категория 1. **Широко распространенный минерал.** Общее число образцов в коллекциях столь велико, что не поддается даже приблизительной оценке. Как правило, образцы минералов именно из этой категории (за исключением «невзрачных» ее представителей, таких как, например, каолинит) лидируют по числу в крупных минералогических собраниях. Сюда отнесены главные породо- и рудообразующие, а также важнейшие акцессорные минералы распространенных горных пород.

Категория 2. **Распространенный минерал.** Общее количество образцов в коллекциях также "неисчислимо" велико. Минерал известен из тысяч местонахождений и нередко образует крупные индивиды и/или скопления, но распространен недостаточно широко для того, чтобы быть отнесенным к главным породо- или рудообразующим или же к важнейшим акцессорным минералам.

Категория 3. **Малораспространенный минерал.** В коллекциях находятся многие тысячи достоверных образцов, обычно из десятков, сотен или даже первых тысяч местонахождений, но минерал нечасто образует сколь-либо крупные скопления и как правило встречается в относительно небольших количествах.

Категория 4. **Редкий минерал.** В коллекциях находится от первых сотен до нескольких тысяч достоверных образцов (не считая отделенных от них малых фрагментов). Как правило, такой минерал присутствует в большинстве сколь-либо представительных минералогических коллекций общесистематической направленности.

Категория 5. **Весьма редкий минерал.** В коллекциях находится небольшое число, как правило до сотни, достоверных образцов (не считая отделенных от них малых фрагментов), обычно не более чем из двух-трех местонахождений.

Категория 6. **Исключительно редкий минерал.** В коллекциях находится весьма небольшое число, как правило, не более 10–20, достоверных образцов (не считая отделенных от них малых фрагментов), обычно из материала единственной находки.

Категория 7. **Уникальный минерал.** В какой-либо коллекции находится единственный достоверный образец (голотип), от которого могут быть отделены фрагменты, как правило, малые, до микроскопических, и переданы в другие коллекции. *Отметим, что известно и несколько минеральных видов, которые можно образно назвать «минералами-призраками»: они охарактеризованы в научной литературе и считаются полноправными видами (valid mineral species), но достоверной информации о нахождении их образцов в какой-либо коллекции, музейной или частной, нет. В этих случаях приходится опираться только на сведения об образцах, описанных в соответствующих публикациях.*

Редкость минерала в этой шкале возрастает с увеличением номера категории, и в целом здесь автором применен такой же подход, что и для предложенной выше шкалы качества. В частности, он позволяет использовать номер категории в качестве оценочного балла, если возникнет желание попы-

таться "количественно" охарактеризовать минералогическую коллекцию с точки зрения редкости представленных в ней минеральных видов.

Эти категории редкости минерала можно рассматривать, с соответствующими поправками, не только в целом, «в мировом масштабе», но и в масштабе отдельной географической единицы (региона), а также, «сузив», перенести на тот или иной тип образцов минерала.

Отметим, что из приведенных в этой шкале семи категорий редкости минерала в музейно-коллекционном аспекте только по две крайних (1 – широко распространенный; 2 – распространенный; 6 – исключительно редкий; 7 – уникальный) можно считать более или менее адекватно соответствующими степени его распространенности в природе. Для промежуточных категорий (3 – малораспространенный; 4 – редкий; 5 – весьма редкий) в наибольшей мере характерна обсуждавшаяся выше объективная неоднозначность, связанная с двойственным смыслом понятия «редкость минерала», и здесь как правило требуются пояснения; автор надеется, что в этом сможет помочь подход, реализованный в приведенной выше таблице.

Заметим, что ситуацию с редкостью того или иного минерального вида следует считать актуальной лишь на конкретный момент времени, тогда как в будущем она может поменяться. Минерал может перейти из одной категории редкости в другую, причем эти изменения, и существенные, возможны в обе стороны. Так, ярчайший пример того, как экстремально редкий минерал быстро становится в коллекциях «обычным», продемонстрировал пейнит. Он был впервые описан в 1957 году на рассыпном материале, и в течение нескольких десятилетий после этого два первоначальных кристалла оставались единственными известными образцами этого минерала, позднее же обнаружение коренных проявлений сразу дало тысячи шпугфов пейнита. Подобных, пусть и не столь ярких случаев можно вспомнить не так уж мало. Бывают и обратные ситуации, когда минералы, которые в свое время не считались очень редкими, со временем становились такими: старые образцы уже недоступны для собирателей (известны и случаи, когда оказывались утраченными, например, у нестойких минералов – по причине разрушения при недостаточно аккуратном хранении), а новых находок не произошло. Возможен и переход минерала в категорию как более

распространенных, так и более редких вследствие пересмотра минералогической номенклатуры, когда возникает ситуация, что большинство образцов, ранее считавшихся представителями одного минерального вида, относят к другому. Недавний такой пример – описание в качестве нового минерального вида олмиита и отнесение к нему на основе применения современных кристаллохимических критериев подавляющего большинства образцов, ранее рассматривавшихся как поддверваартит, что сделало последний из относительно «обычного» очень редким видом. Иногда представление о значительной редкости того или иного вида связано с тем, что к нему при строгом подходе относят (и справедливо) только изученные образцы: эта ситуация возникает, если редкий минерал визуальнo неотличим от более распространенного и при визуальной диагностике может приниматься за него.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Автор надеется, что приведенные в этой статье соображения окажутся полезными в той важной работе, какой является характеристика и оценка значимости минералогического образца – экспоната музейной или частной коллекции, в работе, направленной в конечном итоге на то, чтобы максимально полно раскрыть его научную и общекультурную ценность. Конечно, этот сложный вопрос не исчерпывается только обсуждавшимися здесь аспектами, особенно для выдающихся экземпляров, для которых приводимая информация вполне может быть более развитой, более разносторонней.

В заключение же хочется сказать, что, если при характеристике значимости экспонатов всё-таки будут применяться предложенные здесь или какие-либо другие системы ранжирования, то шкалы для разных параметров имеет смысл, по мнению автора, использовать строго отдельно друг от друга, каждую "в своем масштабе". Попытки сопоставления их между собой или же выработки количественной оценки, обобщающей разные характеристики минералогического образца (например, арифметическое суммирование баллов для редкости минерала с баллами для степени его изученности) вряд ли приведут к успеху – уж слишком разные это характеристики. Они могут органично дополнять друг друга при комплексной оценке экспоната, но искать для них "общий аршин" представляется делом неблагоприятным.

## Список литературы:

- Белаковский Д.И., Никифоров А.Б., Абрамов Д.В. (2014) Минералогическое собрание Виктора Ивановича Степанова (1924–1988): музейное, научное и общественное значение // Новые данные о минералах. В. 49. С. 113-127.
- Киевленко Е.Я., Чулпов В.И., Драмышева Е.Е. (1987) Декоративные коллекционные минералы. М.: Недра. 223 с.
- Пеков И.В., Лыкова И.С., Никифоров А.Б. (2015) Коллек-

ция Виктора Ивановича Степанова и ее значение // Минералогический альманах. Т. 20. В. 2. С. 12-45.

Степанов В.И. (2001) Шкала качества образцов [минералов] // Среди минералов (альманах), М. С. 43.

Dunn P.J., Mandarino J.A. (1987) Formal definitions of type mineral specimens // Canadian Mineralogist. Vol. 25. P. 571-572.