

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ ИМ. А.Е.ФЕРСМАНА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

УДК 549.0, 549.069
№ госрегистрации АААА-А18-118022890108-8
Инв. №

УТВЕРЖДАЮ

Директор Минмузея РАН

П.Ю. Плечов

«28» декабря 2020 г.



ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по программе ФНИ государственных академий наук на 2013–2020 годы пункт 125:

Фундаментальные проблемы развития литогенетических, магматических,
метаморфических и минералообразующих систем, а также пункт 130:

Рудообразующие процессы, их эволюция в истории Земли, металлогенетические эпохи
и провинции и их связь с развитием литосферы. Условия образования и
закономерности размещения полезных ископаемых

по теме:

НАУЧНОЕ КОМПЛЕКТОВАНИЕ, СИСТЕМАТИЗАЦИЯ, ХРАНЕНИЕ ФОНДОВ МУЗЕЯ И
ИХ ЭКСПОНИРОВАНИЕ В НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И ПРОСВЕТИТЕЛЬСКИХ

ЦЕЛЯХ

(промежуточный)

Руководитель темы
научн. рук. музея
д.г.-м.н., профессор





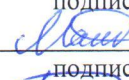

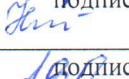
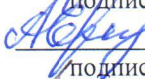
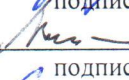
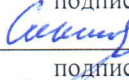
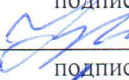
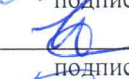
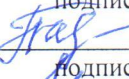


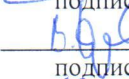
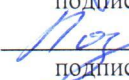






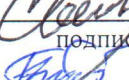
28.12.20

подпись, дата

В.К. Гаранин

Москва 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы Научн. рук. музея д.г.-м.н., профессор	 28.12.2020 подпись, дата	В.К. Гаранин (введение, разделы 2–4)
Исполнители темы		
Директор музея д.г.-м.н., профессор	 28.12.2020 подпись, дата	П.Ю. Плечов (разделы 1–4)
Зав. сектором ст. н.сотр.	 28.12.2020 подпись, дата	Д.И. Белаковский (разделы 1–4)
Гл.хранитель осн.фонда зав. сектором к.г.-м.н.	 28.12.2020 подпись, дата	М.Е. Генералов (разделы 1–4)
Уч. секретарь к.г.-м.н.	 28.12.2020 подпись, дата	Е.Н. Матвиенко (заключение, разделы 1–4)
Ст. науч. сотр. к.г.-м.н.	 28.12.2020 подпись, дата	Е.А. Борисова (разделы 1–4)
Ст. науч. сотр. к.г.-м.н.	 28.12.2020 подпись, дата	С.Н. Ненашева (разделы 1–4)
Ст. науч. сотр.	 28.12.2020 подпись, дата	А.А. Евсеев (разделы 2, 4)
Музейный хранитель	 28.12.2020 подпись, дата	М.М. Моисеев (разделы 1–4)
Ст. науч. сотр.	 28.12.2020 подпись, дата	Е.Л. Соколова (разделы 1–4)
Ст. науч. сотр. к.г.-м.н.	 28.12.2020 подпись, дата	Ю.Д. Гриценко (разделы 1–4)
Музейный хранитель	 28.12.2020 подпись, дата	Н.А. Мохова (разделы 1–4)
Гл. специалист	 28.12.2020 подпись, дата	Т.М. Павлова (раздел 1)
Науч. сотр.	 28.12.2020 подпись, дата	Д.Д. Новгородова (раздел 3)
Зам. директора к.г.-м.н.	 28.12.2020 подпись, дата	А.А. Агаханов (разделы 1, 3)
Зам. директора к.г.-м.н.	 28.12.2020 подпись, дата	В.Ю. Карпенко (разделы 1–4)
Зав. сектором ст. н.сотр.	 28.12.2020 подпись, дата	Л.А. Паутов (разделы 1, 3)
Вед. науч. сотр. д.г.-м.н., член-корр. РАН	 28.12.2020 подпись, дата	И.В. Пеков (разделы 1–3)
Вед. специалист	 28.12.2020 подпись, дата	Л.В. Бадьянова (разделы 1, 4)
Муз. хранитель	 28.12.2020 подпись, дата	А.О. Карпов (раздел 1)
Вед. специалист	 28.12.2020 подпись, дата	А.В. Казаков (разделы 2–4)
Вед. специалист	 28.12.2020 подпись, дата	Н.А. Пекова (разделы 1, 4)
Ст. науч. сотр. к.г.-м.н.	 28.12.2020 подпись, дата	О.Л. Свешникова (разделы 1–4)
Муз. хранитель II кат.	 28.12.2020 подпись, дата	Е.В. Бобкова (разделы 1, 4)

РЕФЕРАТ

Отчет 24 с., 8 рисунков, 1 таблица, 30 источников, 1 приложение
КОЛЛЕКЦИИ МИНЕРАЛОВ, СОХРАНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО РАЗНООБРАЗИЯ,
ЭКСПОНИРОВАНИЕ МИНЕРАЛОВ, НОВЫЕ МИНЕРАЛЫ, ПАРАГЕНЕЗИСЫ РУДНЫХ
МИНЕРАЛОВ, МИНЕРАЛЫ – ИНДИКАТОРЫ ПРОЦЕССОВ, ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
ПО МИНЕРАЛООБРАЗОВАНИЮ, ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ, БАЗЫ ДАННЫХ О
МИНЕРАЛАХ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Объектом исследования являются образцы уникальной коллекции фондов Минмузея РАН, вопросы их научного хранения, учета, систематизации, пополнения; экспонирование образцов в научных и образовательно-просветительских целях для изучения процессов минералообразования, в том числе рудообразования, и закономерностей размещения полезных ископаемых; проблемы сохранения минерального разнообразия, пополнения научного банка минералогических данных: хранилища минералов и результатов их анализов.

Цель работы – сохранение и повышение научного и эстетического уровня одного из лучших минеральных собраний мира: изучение и пополнение фондов образцами, новыми минеральными видами, их голотипами и котипами, банка данных – новыми аналитическими данными; улучшение системы хранения и учета образцов; модернизация выставок и создание новых; профессиональная помощь учащимся и специалистам геологического профиля, приобщение населения, в первую очередь детей и молодежи, к минералогическим знаниям, вопросам рационального природопользования и эстетике камня.

За год основной фонд Минмузея РАН был пополнен на **430** номеров, или **462** предмета. Последние представлены 180 минеральными видами, из которых 51 – новые для музея (из них 35 – оригиналы исследования новых минералов), 22 образцами метеоритов и импактитов, 67 поделочно-драгоценными камнями и изделиями из них. Проведена ревизия образцов амфибола, граната, оливина и др. Число минеральных видов превысило 4150, число **номеров основного фонда музея составило 150 503**, число предметов – **170 377 образцов**.

В электронную базу данных по основному фонду внесены новые данные для более чем 630 образцов, более 3500 цифровых фотографий образцов. Результатами исследований были пополнены также база данных MINSPEC v.3.3 по минеральным видам, банк эталонов для микронзондового анализа, картотеки эталонных дебаеграмм и ИК-спектров.

Активно продвигался, пополнялся и обновлялся эл. сайт музея с целью дистанционного обслуживания виртуальных посетителей: широкой публики, учащихся и специалистов.

Проведены 4 временные выставки, в том числе выездная; создана **новая постоянная**. Проведена **331 экскурсия**, музей посетили **12 836 человек**.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Научная систематизация, комплектование и хранение фондов. База данных музея	6
2 Экспозиции Минмузея РАН и экскурсионная деятельность	10
3 Научные мероприятия и научно-образовательная деятельность	15
4 Просветительская деятельность	16
Заключение	20
Список использованных источников	21
Приложение. Список публикаций по теме	24

ВВЕДЕНИЕ

Целью настоящей научно-исследовательской работы является сохранение и развитие коллекций Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН, одного из лучших минеральных собраний мира, с более чем 300-летней историей, основной фонд которого насчитывает более 150 тысяч образцов [1]; повышение его научного и эстетического уровня: пополнение образцами, новыми минеральными видами, голотипами и котипами минералов, новыми аналитическими данными, доступными исследователям; улучшение системы хранения, учета и экспонирования образцов; модернизация выставок и создание новых на базе новейших данных о процессах минералообразования, в том числе рудообразования, и закономерностях размещения полезных ископаемых; приобщение к минералогическим знаниям и вопросам рационального природопользования населения страны, в первую очередь детей и молодежи, через эстетику камня.

Для решения задач закрепления за Минмузеем РАН статуса авторитетного наиболее полного научного хранилища минеральных видов и типовых образцов минералов, а также информации о них сотрудники музея продолжали активно заниматься изучением богатейших фондов, пополнением их новыми образцами, в том числе открываемыми новыми минералами. Совершенствованием и развитием базы и банка данных по минералам, созданной на основе коллекций музея для решения теоретических и прикладных геологических и поисковых задач. Активно проводились серьезные научные мероприятия – научные семинары и встречи ученых и знатоков камня.

Сотрудники решали также научно-образовательные и просветительские задачи в помощь образовательным учреждениям геологического и широкого профиля, модернизировали программы для привлечения в первую очередь основных посетителей – учащихся – за счет введения современных игровых обучающих методов: мастер-классов, специальных тематических экскурсий и квестов по экспозициям. Особое внимание было уделено дистанционным формам посещения, просвещения и образования посредством электронного сайта музея www.fmm.ru, его развития и модернизации.

1 Научная систематизация, комплектование и хранение фондов. База данных музея

1) Комплектование фондов Минмузея РАН

Осуществлялись подбор образцов для пополнения музейных коллекций, целенаправленная агитация за передачу минералогических экспонатов в музей, ориентированные запросы исследователям и коллекционерам для пополнения коллекций, подбор экспонатов для возможного приобретения и обмена на отечественных и зарубежных ярмарках и у частных коллекционеров, а также руководство и контроль за регистрацией и атрибуцией поступающего материала. Проводилась подготовка к записи и оформлению свежих полевых сборов сотрудников, а также ранее поступивших материалов из сборов музея. Образцы были обработаны и зарегистрированы с проведением первичной научной инвентаризацией (первичной **диагностики и этикетирования**), а затем представлены для рассмотрения экспертной комиссии музея. **Составлено 127 актов приема-передачи** вновь поступивших материалов.

Подготовлено, проведено и оформлено **4 заседания экспертной фондово-закупочной комиссии (ФЗК)**, после чего в основной фонд записано 430 номеров (462 предмета) (табл. 1).

Таблица 1 – Записано в коллекции основного фонда в 2020 календарном году (Проверено по протоколам ФЗК, базе данных и книге поступлений)

Коллекция	Всего номера	Всего предметы	Интервал номеров
Систематическая коллекция	300		96913–97212
Предметы		313	
Коллекция м-ний	38		32928–32965
Предметы		42	
Коллекция ОП	28		3085–30112
Предметы		29	
Коллекция кристаллов	19		5234–5242
Предметы		21	
Коллекция ПДК	37		8207–8243
Предметы		41	
Коллекция метеоритов	8		181–188
Предметы		16	
Всего по основному фонду:	430		
Предметы		462	

Общее количество номеров (без исключенных, списанных, пропущенных и сдвоенных) в фондах на конец 2020 года: **150 503 номера**.

Количество предметов (вместе со списанными и исключенными) в фондах музея на конец 2020 года: **170 377 предмета** по электронной базе данных.

Выполнена наклейка номеров основного фонда на экспонаты. Подготовлены и распечатаны, выверены и ламинированы музейные этикетки. Проведена раскладка материала, записанного в основной фонд (ОФ) по местам хранения, и проведено документационное фотографирование всех записанных в отчетном году в ОФ экспонатов. Информация по всем записанным в коллекции основного фонда экспонатам включена в музейные базы данных, включая книгу поступлений (КП) и базу данных на сайте музея www.fmm.ru. Последняя является постоянно пополняемой **информационной системой знаний**, объединяющей описания, изображения и аналитическую информацию по образцам основного фонда с базой данных по минеральным видам.

Основной фонд музея в 2020 году увеличен на 430 номеров, или 462 предмета. Записанные в основной фонд экспонаты представлены ~ 180 минеральными видами, из которых 51 – новые для музея (в том числе 33 минеральных вида представлено 35 образцами – оригиналами исследования вновь открытых минералов). Систематическая коллекция пополнилась также образцами горных пород (3 наименования).

Пополнилась коллекция метеоритов и импактных пород: 22 образца метеоритов и импактитов, в том числе метеориты, регистрация которых для международного сообщества проведена музеем (П.Ю. Плечов), и высокого экспозиционного качества экспонаты – пластины из метеоритов Сеймчан и Альянде.

Шестьдесят семь предметов пополнили коллекцию ПДК. Главным образом это миниатюры Pietra Dura, а также несколько крупных работ в этом стиле, подаренные А.Ю. Беляковым и А. Горбатовой. Оригинальное панно с агатами из Казахстана выполнено и подарено А. Ковалевым.

Минералогические экспонаты поступили из 38 стран мира, при этом 185 поступивших образцов происходят из российских месторождений и проявлений. Еще 52 экспоната – из других республик бывшего СССР, главным образом Таджикистана (46).

Поступления в основном составляют дары: 409, включая оригиналы исследования; сборы музея увеличили коллекцию на 15 предметов, остальное – регистрационные массы метеоритов, обмен и приобретения.

В конце года были подготовлены и вручены благодарственные грамоты дарителям экспонатов, пополняющим фонды музея.

Завершена разборка коллекции и рабочих материалов **профессора А.А. Годовикова** (1927–1995), видного советского и российского ученого, минералога и кристаллохимика, бывшего директором Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН в 1983–1995 гг. [2]. Он оставил музею уникальную научную коллекцию минералов (около 4500 образцов, с рабочими материалами примерно 10 000). Часть дублирующихся и непрофильных номеров передана в Институт геологии и геофизики СО АН СССР, Новосибирск (около 5500). Выделены образцы, возможно, представляющие интерес для записи в основной фонд музея (около 1000), для дальнейшей научной инвентаризации.

Организована передача музею домашней коллекции видного ученого, почетного члена Российского минералогического общества профессора Н.Н. Мозговой.

2) Научная инвентаризация

Все зарегистрированные, а также все записанные в основной фонд экспонаты введены в соответствующие электронные базы данных музея.

Своими силами, при помощи лаборатории музея (Паутов Л.А., Карпенко В.Ю., Агаханов А.А., Касаткин А.В.) проведена инструментальная диагностика вновь поступивших и уже записанных образцов (более 50) оптическими, рентгенографическими методами, ИК-спектроскопией, а также качественным и количественным анализом с использованием EDS. Продолжалась атрибуция материалов основного фонда (около 30 образцов). Проводился подбор и отборка материала по запросам исследователей (5 запросов). При проведении отборок материала для исследований делались отдельные фотографии с указанием на них мест отбора. Полученные результаты внесены в базы данных.

В порядке **совершенствования огромной базы данных** музея в рамках научного хранения материалов проводились работы по уточнению диагностики находящихся в фондах минералов, выявлению различных дополнительных сведений о них: научных, исторических, культурологических – на основе новейших научных принципов музейного дела в области минералогии [3–6].

Осуществлялась плановая проверка первичной диагностики образцов минералов группы амфиболов, группы гранатов, других минералов. Результаты выборочной проверки макроскопической диагностики прошлых лет показали до 40% ошибок в определении ряда минеральных видов. Соответственно одним из важных направлений музейной работы является переизучение образцов минералов с использованием современных лабораторных методов. В процессе этой работы удается не только исправить неверную диагностику, но и расширить имеющиеся знания о минералах, обнаружить редкие и даже новые минеральные виды [7]. Редкие сульфаты висмута каннонит и легернит установлены в результате переизучения образцов висмута из вольфрамового месторождения Букука (В. Забайкалье),

хранящихся в систематической коллекции музея под номером 56077 [8]. Ранее на территории Российской Федерации они не были обнаружены. По данным всестороннего изучения темно-фиолетового флюорита из образца 66959 (Кент, Казахстан) удалось определить причины его окраски [9]. Были переопределены и переименованы 60 минералов группы граната. Тонкое химическое исследование образцов оливина музея из магматических скарнов позволило не только уточнить данные по минералу, но и впервые выявить главные типоморфные особенности оливина этого генетического типа, важные для определения генезиса пород [10].

Завершены совместные с лабораторией экспертизы и диагностики драгоценных камней ГОХРАНа России и геологическим ф-том МГУ им. М.В. Ломоносова исследования зеленых бериллов/изумрудов из фондов музея для получения новых данных по фондовым материалам и для выявления типоморфных признаков минерала, пригодных для создания экспертных методик, способных выявлять источник ювелирных материалов на отечественном и зарубежных рынках. По итогам готовится к печати статья «Характеристика изумрудов месторождений мира из собрания Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН неразрушающими методами». В основу работы легли данные по 18 отобранных в фондах музея образцов из различных месторождений мира. Материалы опубликованы в электронном виде: описания образцов

(<https://docs.google.com/document/d/13hvbFIHfp90vJxMAe2IrFJmOSmy8kAQ3RghdfssTmjK/edit>) и фотографии кристаллов

(https://docs.google.com/document/d/1xqVWbDz2HCT7T1T26hJD0y6Ny2izykmR-rq_c3xGvQA/edit)

Для страховой фотофиксации, **пополнения музейного сайта** и других задач сделано более 3500 фотографий, которые присоединены к базам данных.

Проводилась атрибуция материалов основного фонда (~ 90 образцов).

3) Ведение и пополнение баз данных

- MINSPEC v.3.3, база *по минеральным видам* (и синонимам): около 160 новых видов, открытых за этот и предыдущий годы, и изменения данных по уже существующим. Выверены и согласованы со справочником по минеральным видам В.Г. Кривовичева [11] русские названия минеральных видов.

- *По коллекциям музея* (добавление поступивших в основной фонд образцов, описания, добавление изображений, аналитической информации, внесение необходимых исправлений и уточнений для ранее записанных): добавлены записи для 430 поступивших образцов, около 3500 цифровых фотографий, аналитическая информация для более чем 200 образцов.

- *Регистрационной базы данных* (как необходимый этап обработки поступивших в музей образцов перед определением их дальнейшей «судьбы» экспертной фондово-закупочной комиссией (ФЗК): 569 образцов.

Продолжалась **ревизия сведений по авторам образцов исторических коллекций фондов Минмузея РАН**. Найдены и внесены в базу данных сведения о 52 новых персоналиях.

Проведена инвентаризация исторических документов **Архива Минмузея РАН**.

2 Экспозиции Минмузея РАН и экскурсионная деятельность

В Минмузее РАН в настоящее время действуют **20 постоянных экспозиций** (более 120 витрин) [12], с которыми проводилась систематическая работа. В отчетном году в связи с длительным периодом закрытия музея для публики в рекордных масштабах – для 60 витрин экспозиционного зала – произведена работа по модернизации освещения витрин с их заменой, переоборудованием и обновлением, заменой тканей и этикеток. Это стимулировало и работу по содержательной модернизации самих выставок.

В 2020 г. были **дополнены и модернизированы** экспозиции «Структурно-химическая систематика минералов», «Минералы, открытые в России в последнее десятилетие», «Минералы, названные в честь сотрудников музея» (к.г.-м.н. С.Н. Ненашева), «Новые поступления», «Разнообразие минеральных видов» (Д.И. Белаковский, Н.А. Мохова), «Формы существования минералов» (Д.И. Белаковский), рис. 2.1; «Вулканы и продукты вулканической деятельности» (О.Л. Свешникова), «Минералы верхней мантии» (Е.Л. Соколова), «Минералы метаморфогенно-гидротермальных и альпийских жил» (О.Л. Свешникова, Е.Л. Соколова), «Имя на этикетке» (М.Е. Генералов, Н.А. Мохова).



Рисунок 2.1 – Новый экспонат (дар) выставки «Формы существования минералов» в Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана РАН: древовидный фульгурит из Бурятии, 1.2 м

Особенно большого приложения сил потребовала модернизация наиболее крупных из перечисленных выставок: разнообразия минералов (рис. 2.2) и систематики (рис. 2.3).



Рисунок 2.2 – Модернизированная выставка «Разнообразию минеральных видов» в Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана РАН. Фрагмент одной из 8 витрин

Отдельно стоит отметить огромную по объему и научному наполнению работу над выставкой систематики (14 витрин, более 3000 образцов). Автором структурно-химической систематики минералов является директор Минмузея РАН профессор А.А. Годовиков [2, 13] (см. раздел 1), который развил представления о типах химических связей в минералах и ввел понятие о силовых характеристиках, позволяющих находить зависимость между строением атомов и возможностью образования тех или иных химических соединений. На этой основе им предложена систематика минералов, которую иллюстрирует образцами высокого класса обширная научная экспозиция, снабженная списком и указателями. В течение 25 лет со смерти А.А. Годовикова выставка непрерывно пополняется новыми минеральными видами, поступающими в музей, после определения их места в классификации по литературным и аналитическим данным. Так, в отчетном году свое место нашли 60 новых минералов. Постоянная переработка выставки и дополнение классификации связаны также с накоплением новых данных по «старым» минеральным видам и соответствующих изменений в их наименовании, положении в классификации и т.п. За монографию, посвященную структурно-химической классификации профессора А.А. Годовикова [14], куратор выставки и автор С.Н. Ненашева получила первое место на конкурсе монографий и учебников MR2020, опубликованных в 2019–2020 гг., который проводился Российским минералогическим обществом [15].



Рисунок 2.3 – Модернизированная выставка «Структурно-химическая систематика минералов» в Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана РАН. Фрагменты витрин

Завершено создание **новой научной выставки** «Минералогия Хибинского и Ловозерского щелочных массивов» (И.В. Пеков, Д.И. Белаковский) [16], рис. 2.4, работа над которой продолжалась несколько лет. Хибинский и Ловозерский массивы на Кольском полуострове – уникальные минералогические объекты, являющиеся рекордсменами по количеству впервые описанных минералов, их разнообразию, научной и музейной ценности. Их открытие и изучение непосредственно связаны с именем прославленного ученого и организатора науки, директора Минералогического музея Академии наук академика А.Е. Ферсмана и его соратников, сотрудников музея [17, 18]. Полевые сборы и материалы исследований пополняли и продолжают пополнять фонды музея.



Рисунок 2.4 – Новая выставка «Минералогия Хибинского и Ловозерского щелочных массивов» в Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана РАН. Фрагменты витрины

Помимо постоянных, в музее проведены в отчетном году **три временные выставки** просветительской, художественной и научной направленности:

- Продолжила работу выставка камнерезных работ POSTFABERGE из собрания фонда Maximilian Art Foundation (рис. 2.5), 13.01.2020 – 31.03.2021, монтировалась сотрудниками музея и фонда, число посетителей около 10 тыс. человек.

Цикл выставок проводится фондом в сотрудничестве с Минералогическим музеем им. А.Е. Ферсмана на протяжении последних четырех лет [19]. Экспозиция была частично обновлена в 2020 году.



Рисунок 2.5 – Работа Е. Морозова «Рыба. Ихтиология Хокусая. Реинкарнация 2», горный хрусталь, 2018 г., на выставке камнерезных изделий POSTFABERGE в Минмузее РАН

- Продолжила работу научная выставка «Крым глазами минералога» [20] (рис. 2.6), 13.01.2020 – 31.03.2021, монтировалась сотрудниками музея, настоящими и бывшими, из материалов музея с привлечением ряда авторских образцов. Заслужила высокую оценку и вызвала большой интерес у специалистов и самой широкой публики, почему и была продлена. Посетили около 10 тыс. человек.



Рисунок 2.6 – Фрагмент витрины выставки «Крым глазами минералога» в Минералогическом музее им. А.Е. Ферсмана РАН

- Минмузей РАН был также одним из участников **выездной выставки** «Александр III Миротворец» [21] (рис. 2.7), организованной в Государственном историческом музее (Москва), 14.10.2020 – 28.02.2021), ее посетили в 2020 г. около 10 тыс. человек.



Рисунок 2.7 – Предметы коллекции цесаревича Александра из Минмузея РАН на выставке в ГИМ

В Минмузее РАН **экскурсии** по экспозициям проводятся научными сотрудниками.

За отчетный период проведена **331 общеобразовательная и тематическая экскурсия** по музейным экспозициям, в том числе 141 льготная (в основном для школьников).

- Согласно с планам музея подготовлена просветительская научно-популярная **выставка к 75-летию Победы**: «Минералы на войне. По материалам книги А.Е. Ферсмана «Война и стратегическое сырье». В соответствии с имевшимися ограничениями **в онлайн-формате**, с размещением на странице музея в Instagram [22].

Положено начало созданию **интерактивных научно-популярных экскурсий**. Емкое научное, но не перегруженное специальными терминами описание иллюстрируется 3D-изображениями образцов с комментариями по поводу их интересных особенностей.

В 2020 году созданы две такие экскурсии по научным выставкам: «Минералы альпийских жил» и «Минералы верхней мантии».

3 Научные мероприятия и научно-образовательная деятельность

Минмузей РАН как научное учреждение в отчетном году принимал активное участие в научных событиях минералогической, геологической и музейной тематики. В связи с особенностями отчетного года значительная часть сотрудников использовала формат удаленного доступа, онлайн-участия. Было проведено очно 7 заседаний ученого совета.

Удалось провести **2 заседания научного семинара Минмузея РАН «Минералогический кружок»**, основанного академиком В.И. Вернадским, на которых были заслушаны и обсуждены доклады: «Скарны и послескарновые образования» О.Л. Свешниковой, «Выставка «Минералогия Хибинского и Ловозерского щелочных массивов» И.В. Пекова и «Новые поступления в Музей в 2020 году» Д.И. Белаковского. Число участников составляло 20–40 человек. Доклад И.В. Пекова, вызвавший особенно большой интерес, был заснят Первым геологическим каналом» (13,4 тыс. подписчиков) и доступен в YouTube [16].

В рамках **договора о сотрудничестве с геологическим факультетом МГУ им. М.В. Ломоносова** научными сотрудниками Минмузея РАН в отчетном периоде читался курс лекций «Музейная минералогия» (общая продолжительность 18 час., количество слушателей более 20 чел.), а также проводились практические занятия со студентами кафедры минералогии и тематические лекции-экскурсии в зале в период разрешенного доступа посетителей. Летом в музее была проведена под руководством научных сотрудников Минмузея РАН **учебно-производственная практика** двух студентов кафедры минералогии, в качестве волонтеров в музейной работе участвуют трое студентов кафедры МГУ.

Сотрудники музея осуществляли **научное руководство курсовыми и дипломными работами** шести студентов-геологов МГУ им. М.В. Ломоносова и одного аспиранта.

Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана курировал созданный в 2019 году профильный химико-минералогический класс школы №192 (спецшкола с усиленной подготовкой по химии).

Проводились **экскурсии и консультации для сотрудников организаций**, связанных с геологией и переработкой полезных ископаемых, экспертизой и обработкой камня, сотрудников естественнонаучных музеев России, количество слушателей более 20 чел.

Минералогический музей осуществлял **издательскую деятельность**. В 2020 году было возобновлен договор музея как издательской организации с Научной электронной библиотекой eLibrary, осуществляющей программу РИНЦ (российского индекса научного цитирования), выпуски **научного журнала музея «Новые данные о минералах»** загружены в электронную библиотеку. В течение года в электронном виде (на сайте музея) публиковались новые выпуски [23]. Издан бумажный вариант тома 53 за 2019 год.

Осуществлялся **подбор материалов по запросам** учреждений и исследователей и научная **экспертиза** из не вошедших в фонды образцов, помощь в изучении минералов. Поступило 5 запросов от отечественных и зарубежных исследователей (см. раздел 1).

Проводилась также **экспертиза и консультации** по просьбам научных, производственных учреждений, музеев, российских и зарубежных исследователей, коллекционеров и посетителей музея (более 40 обращений).

Оформлено 41 экспертное заключение для минералогических образцов и коллекций по линии Министерства культуры РФ, в том числе для исследователей, частных лиц, компаний: «НПП ГеоТестСервис», ООО «Китстон Групп», ООО «Московское наследие», ООО «ХОКО», «Тэксникал консалтинг».

Аналитическая научная работа по диагностике образцов описана в разделе 1.

4 Просветительская деятельность

Минмузей РАН открыт для самых широких слоев населения и участвовал в просветительских мероприятиях в соответствии с разрешенным режимом противоэпидемических мер, как и музеи Министерства культуры РФ.

Музей принимал участие в проведении XXVII **Московской открытой олимпиады школьников по геологии** (8–9 февраля 2020 г.), подготовив работу в номинации «Музейный вопрос». Олимпиада организуется геологическим факультетом Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова и ГБОУДО Московский детско-

юношеский центр экологии, краеведения и туризма Департамента образования города Москвы. Число участников – 500 школьников 1–11 классов из различных регионов страны.

Минмузей участвовал в проведении ежегодной **олимпиады для школьников 1–11-х классов «Музеи. Парки. Усадьбы»**, организованной Департаментом образования совместно с Департаментом культуры города Москвы. В период с октября 2019 года по март 2020 года (до начала карантина) в рамках олимпиады музей посетили 5548 участников-детей плюс сотни их родителей. Кроме того, с апреля сотрудниками проводится дополнительная работа по подготовке следующего сезона олимпиады «Музеи, Парки, Усадьбы»: сформированы 5 блоков по 10 вопросов очного тура для категорий 1–2-х, 3–4-х, 5–7, 8–9, и 10–11-х классов и 5 блоков по 5 вопросов заочного тура для тех же категорий. Кроме того, принято участие в экспертизе по проверке подготовки следующих музеев к сезону олимпиады 2020–2021 гг.: Почвенно-агрономический музей, Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН, Музей автомобильных историй, Центр космонавтики и авиации, Мемориальный музей космонавтики, Школьный музей спорта, Музей советских игровых автоматов.

До карантина, в феврале, удалось провести два интерактивных познавательных мероприятия – **минералогические праздники «Этот удивительный минерал гипс»** и «Мозаика», число участников около 50 человек.

Минералогический музей принял активное участие в **фестивале «День города: Москва музейная»**, 5 сентября сотрудники музея читали научно-популярные лекции и проводили увлекательные мастер-классы для детей на площадке, расположенной по адресу Профсоюзная улица, владение 41.

Юные гости фестиваля узнали о том, что такое минерал, чем минерал отличается от горной породы, научились отличать кварц от кальцита, полевой шпат от слюды и многое другое. Ребята постарше получили ответы на многие интересующие их вопросы о Земле. Каждый участник получил подарки от организаторов фестиваля, а участники мастер-классов еще и сувениры от сотрудников музея.



Рисунок 4.1 – Мастер-класс на фестивале в День города проводит сотрудник Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН А.В. Казаков

В отчетном году для учащихся геологического кружка района Свиблово «Камнезнайки» сотрудником музея А.В. Казаковым было организовано более 10 выездных лекций в библиотеке района Свиблово. Кроме того, в августе и сентябре проведены выездные геологические экскурсии в районы города Ступино, Наро-Фоминска и Дмитрова. Были собраны минералы для коллекции.

В октябре проведены три онлайн-экскурсии по Минералогическому музею для клуба дополнительного образования «Кругозор» в городе Жуковском.

В Минмузее РАН и в других музеях геологического профиля по пятницам проводились заседания музейного **клуба друзей минералогии** с докладами по различным вопросам минералогии, по новым музейным поступлениям, выставкам, с показом любительских фотографий и видеофильмов для всех желающих (любителей камня, коллекционеров, студентов и т.д.), собиравшие до 30 человек (организатор и ведущий клуба ст. науч. сотр. А.А. Евсеев, сайт <http://geo.web.ru/druza/>), проведено 14 таких встреч [24].

Знания в геолого-минералогической области, информация о музее и его коллекциях популяризировались среди самой широкой аудитории СМИ: **Интернета, телевидения, радио**. С учетом особенностей отчетного периода, когда музей был не менее половины срока закрыт для публики и, исключая первые два с половиной месяца, был вынужден принимать посетителей очень ограниченно, была **интенсифицирована работа в интернет-**

пространстве с целью **дистанционного обслуживания** широкой публики, учащихся и специалистов, привлечения большего числа людей.

Электронный **сайт музея www.fmm.ru** активно обновлялся, продвигался с использованием других электронных ресурсов: Instagram, Facebook и др. Аккаунт Минералогического музея в социальной сети Instagram – https://www.instagram.com/fersman_mineralogical_museum/ был создан и проанонсирован на сайте музея 23 марта 2020 года, в сложной эпидемиологической обстановке радовал посетителей познавательными постами, высококачественными фото минералов. Он уже насчитывает более 1600 подписчиков и более 200 публикаций и заметно прибавил посетительской активности музею.

На сайте музея положено начало созданию интерактивных научно-популярных экскурсий (см. раздел 2).

Вырос аннотированный фотобанк минералов [25], представляющий собой высококачественные фотографии минералов, в том числе 3D (динамичные), сопровождаемые сделанными научными сотрудниками музея описаниями (более 800 образцов).

На интернет- и телеканалах можно найти более 15 выступлений сотрудников музея 2020 года с лекциями и экскурсиями, комментариями [26–30 и др.].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проделанной научно-исследовательской работы **основной фонд Минмузея РАН** в 2019 году был пополнен **на 430 номеров, или 462 предмета**, представленных 180 минеральными видами, из которых 51 – новые для музея (из них 35 – оригиналы исследования новых минералов), и 22 образцами метеоритов и импактитов, 67 поделочно-драгоценными камнями и изделиями из них. Проведена ревизия образцов амфибола, граната, оливина и др. минералов. Число минеральных видов превысило 4150, число номеров основного фонда музея составило **150 087**, число предметов – **164 055 образцов**.

В **электронную базу данных по основному фонду** внесены новые данные для более чем 630 образцов, более 3500 цифровых фотографий образцов, в том числе в 3D-формате. Результатами исследований были пополнены также база данных MINSPEC v.3.3 по минеральным видам, банк эталонов для микрозондового анализа, картотеки эталонных дебаеграмм и ИК-спектров. Проведена инвентаризация архивных материалов, атрибутирован ряд экспонатов коллекции. Произведена сверка около 3000 образцов, подготовлены материалы для записи 848 образцов в Государственный музейный каталог.

Завершена разборка коллекции и рабочих материалов профессора А.А. Годовикова.

Помимо экспертизы по линии Минкульта (41 экспертное заключение), оказана экспертная помощь по более чем 90 обращениям учреждений и индивидуальных лиц.

Из числа **постоянных научных выставок обновлены десять, создана одна новая. Проведены 4 временные выставки**, в том числе выездная.

Проведена **331 экскурсия**, музей посетили **12 836 человек**.

В числе **научных мероприятий** – два заседания научного семинара с заслушиванием и обсуждением трех докладов и показом выставок и образцов. Состоялось 14 тематических встреч в просветительском музейном клубе любителей минералогии.

Значительно расширены интернет-формы работы с целью **дистанционного обслуживания** и привлечения посетителей: пополнен электронный сайт, создана страница музея в Instagram, активно велись записи для интернет- и TV-каналов, выступления в СМИ.

По результатам работ по теме было опубликовано 8 статей и одна монография. Полученные данные НИР в виде тезисов были представлены на научных конференциях.

Работы по сохранению минерального разнообразия и накоплению исследовательского минералогического материала дополнили уникальные коллекции Минмузея РАН, которые наряду с музейным банком данных создают теоретическую базу для прогнозирования и выявления новых типов руд, разработки новых принципов поиска и разведки полезных ископаемых, новых технологий обогащения, что диктуется потребностями современной отечественной и мировой индустрии и рационального природопользования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гаранин В.К., Борисова Е.А., Мохова Н.А. К 300-летию Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН. История поступления коллекций // Новые данные о минералах. 2016. Вып. 51. С. 96–116.
2. Ненашева С.Н. А.А. Годовиков. Годы жизни и деятельность // Новые данные о минералах. 2007. Вып. 42. С. 146–153.
3. Пеков И.В. В развитие некоторых вопросов музейного дела в области минералогии. I. О специфике минералогических коллекций // Новые данные о минералах. 2019. Т. 53. Вып. 1. С. 1–5.
4. Пеков И.В. В развитие некоторых вопросов музейного дела в области минералогии. II. О разных аспектах значимости минералогического образца // Новые данные о минералах. 2019. Т. 53. Вып. 1. С. 6–15.
5. Пеков И.В. В развитие некоторых вопросов музейного дела в области минералогии. III. О понятии «находка минерала» в широком смысле и его характеристиках // Новые данные о минералах. 2019. Т. 53. Вып. 1. С. 16–22.
6. Пеков И.В. В развитие некоторых вопросов музейного дела в области минералогии. IV. Об экстраординарных минералогических объектах и их значимости // Новые данные о минералах. 2019. Т. 53. Вып. 3. С. 71–79.
7. Касаткин А.В. К вопросу о переизучении минералогических образцов из музейных коллекций. I. Общие аспекты // Новые данные о минералах. 2020. Т. 54. Вып. 1. С. 38–51.
8. Касаткин А.В., Шкода Р., Чуканов Н.В. К вопросу о переизучении минералогических образцов из музейных коллекций. II. Каннонит и легернит из месторождения Букука (Забайкалье) // Новые данные о минералах. 2020. Т. 54. Вып. 2. С. 53–60.
9. Ryskin A.I., Fedorov P.P., Lushchik A., Generalov M.E., Angervaks A.E., Stolyarchuk M.V., Vasil'chenko E., Kudryavtseva I. Absorption spectrum of dark purple fluorite, Kent deposit, Kazakhstan // Journal of Fluorine Chemistry. 2020. Vol. 240. 109654.
10. Nekrylov N., Plechov P.Y., Gritsenko Y.D., Portnyagin M., Shcherbakov V.D., Aydov V.A. & Garbe-Schönberg D. Major and trace element composition of olivine from magnesian skarns and silicate marbles // American Mineralogist. 7566. P. 1–36.
11. Кривовичев В.Г. Минералогический словарь. СПб.: СПбГУ, 2008. – 556 с.
12. Научное комплектование, систематизация, хранение фондов музея и их экспонирование в научно-образовательных и просветительских целях. Отчет о научно-исслед. работе (промежуточный), рукопись. – М., 2017. – 23 с.

13. Годовиков А.А. Структурно-химическая систематика минералов. М.: Мин. музей РАН. 1997. – 247 с.
14. Godovikov A.A., Nenasheva S.N. Structural-Chemical Systematic of Minerals. Third Edition. 2020. Springer. – 313 p. ISBN 978-3-319-72876-6. ISBN978-3-319-72877-3 (eBook).
15. XIII съезд РМО. Итоги конкурса монографий и учебников (MR2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://conf2020.rusminsoc.org> (28.12.2020)
16. Хибины и Ловозеро. Открытие новой витрины в Музее имени Ферсмана РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9KeAgvAVaN8> (13.01.2021)
17. Пеков И.В. Minerals First Discovered on the Territory of the Former Soviet Union. М: OP Moscow, 1998. – 369 p.
18. Пеков И.В. Ловозерский массив: история исследования, пегматиты, минералы. М: Земля Москва, 2001. – 432 с.
19. POSTFABERGE_5.2.19 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.fmm.ru/POSTFABERGE_5.2.19 (28.12.20)
20. Крым глазами минералога [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.fmm.ru/Крым_глазами_минералога (28.12.20)
21. Выставка «Александр III Миротворец» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://shm.ru/shows/26165/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=yd_alexandr3_search&utm_content=9754777234&utm_term=александр%203%20выставка&yclid=6668692857493948220 (28.12.2020)
22. Минералы войны [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.instagram.com/p/B_9b7H0gkXt/ (28.12.2020)
23. Новые данные о минералах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.fmm.ru/Новые_данные_о_минералах (28.12.2020)
24. Клуб друзей минералогии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://geo.web.ru/druza/in_club.htm (28.12.2020)
25. Аннотированный фотобанк минералов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fmm.ru/Аннотированный_фотобанк_минералов (28.12.2020)
26. Павел Плечов/Гости/Радио Маяк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://radiomayak.ru/persons/person/id/214217> (28.12.2020)
27. Физические свойства минералов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=1sNFLJhxsMk> (28.12.2020)

28. Минералогия Подмосковья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=myTzZ6DRszg> (28.12.20)
29. Кристаллы в коллекции Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XQsm4lxTcmk>
30. Живые камни. «Как устроен мир» с Тимофеем Баженовым (01.10.20) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ren.tv/episode/embed/755393> (28.12 2020)

ПРИЛОЖЕНИЕ

Список публикаций по теме

1. Бритвин С.Н., Пеков И.В., Кржижановская М.Г., Агаханов А.А., Тернес Б., Шюллер В., Чуканов Н.В. Самарскит-(Y) $YFe^{3+}Nb_2O_8$: история открытия и изучения первого ниобата со структурой двойного вольфрамита // *Минералогия*. 2020. Т. 6. №2. С. 27–37.
2. Касаткин А.В. К вопросу о переизучении минералогических образцов из музейных коллекций. I. Общие аспекты // *Новые данные о минералах*. 2020. Т. 54. Вып. 1. С. 38–51.
3. Касаткин А.В., Шкода Р., Чуканов Н.В. К вопросу о переизучении минералогических образцов из музейных коллекций. II. Каннонит и легернит из месторождения Букука (Забайкалье) // *Новые данные о минералах*. 2020. Т. 54. Вып. 2. С. 53–60.
4. Матвиенко Е.Н., Поваренных М.Ю., Шаталова Т.Б., Фролов А.А., Туров В.В. О коллекции опалов Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана РАН // *Наука, природа и общество. Научное издание. Материалы всероссийской конференции*. Миасс: ЮУ ФНЦ МиГ УрО РАН, 2020. – 216 с. С. 7–11.
5. Ненашева С.Н. Коллекция поделочных и драгоценных камней Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана Российской академии наук как комплекс вещественных источников и информационный ресурс исторической науки // *Роль вещественных источников в информационном обеспечении исторической науки: сборник статей / Авт.-сост. Е.А. Воронцова; отв. ред. Д.М. Бондаренко, Д.Н. Маслюженко*. Москва, 2020. – 720 с. С. 165–175.
6. Belakovskiy D.I., Cámara F., Uvarova Yu. New Mineral Names // *American Mineralogist: Journal of Earth and Planetary Materials*. 2020. Vol. 105(6). P. 972–975.
7. Belakovskiy D.I., Cámara F., Uvarova Yu. New Mineral Names // *American Mineralogist: Journal of Earth and Planetary Materials*. 2020. Vol. 105(7). P. 1108–1119.
8. Godovikov A.A., Nenasheva S.N. *Structural-Chemical Systematic of Minerals*. Third Edition. 2020. Springer. – 313 p.
9. Ryskin A.I., Fedorov P.P., Lushchik A., Generalov M.E., Angervaks A.E., Stolyarchuk M.V., Vasil'chenko E., Kudryavtseva I. Absorption spectrum of dark purple fluorite, Kent deposit, Kazakhstan // *Journal of Fluorine Chemistry*. 2020. Vol. 240. 109654.