

УДК 069:55:622

Ю. Н. МАЛЫШЕВ (Государственный геологический музей им. В. И. Вернадского РАН)

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМ. В. И. ВЕРНАДСКОГО РАН В ПОПУЛЯРИЗАЦИИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ



Ю. Н. МАЛЫШЕВ,
директор,
академик РАН

Показана история музея, освещена его сегодняшняя многогранная деятельность: выставочно-информационная работа в области геологии и горного дела, научные исследования, профориентация молодежи, культурно-просветительские мероприятия. Отмечены возможности музея в популяризации достижений горнодобывающих компаний.

Ключевые слова: музей, геология, горное дело, музейные экспозиции, научные исследования, профориентация школьников, культурно-просветительская работа.

DOI: <http://dx.doi.org/10.17580/gzh.2015.07.06>

Уникальный научный, просветительский, образовательный и культурный центр — Государственный геологический музей им. В. И. Вернадского — расположен в самом центре Москвы, на ул. Моховой. Он создавался практически со дня основания Московского университета (1755 г.), его музейное собрание отражает сложную историю становления и развития геологии и горного дела в России и освоения ее минеральных и сырьевых богатств. Первоначально музей представлял собой Минеральный кабинет в составе кафедры натуральной истории медицинского факультета университета. По мере выделения геологической науки из общей системы развития естественнонаучных знаний в середине XIX в. и ее дальнейшей специализации неоднократно менялась структура музея и характер наполнения его коллекциями [1]. К началу XX в. университетский музей превратился в учебный и научный центр мирового значения и был единственным в Москве государственным учреждением, где проводились систематические геологические исследования. В стенах музея трудились создатели московской школы геологии академики А. П. Павлов и М. В. Павлова, основоположник новой науки — геохимии и учения о ноосфере академик В. И. Вернадский, будущий академик А. Е. Ферсман, первооткрыватель крупнейших месторождений апатитовых руд в Хибинских горах, и многие другие [2]. В 1914–1918 гг. для музея было специально построено здание по проекту известного архитектора Р. И. Клейна, которое органично вошло в ансамбль старого университетского комплекса, расположенного напротив Кремля.

В 30-х годах прошлого века произошла реформа академической науки и высшего образования. Здание совместно с музеем было передано Московскому геологоразведочному институту

(МГРИ), на базе которого были подготовлены несколько поколений кадров для геологической разведки и горного дела.

Следующий этап развития в истории музея связан с его вхождением в состав Российской академии наук (1987–1994 гг.), что определило включенность его в систему научных фундаментальных исследований. В настоящее время музей переподчинен Федеральному агентству научных организаций и является ведущим естественнонаучным музеем РАН. Ежегодно музей посещают более 50 тыс. гостей.

Музей активно развивается, поэтому его необходимо постоянно модернизировать и создавать новые экспозиции, отвечающие современным требованиям, использовать новые информационные технологии, формировать инновационное направление, усиливать прикладную составляющую научных исследований [3]. В то же время музей стремится стать не только научным, но и просветительским учреждением, сохранив традиции его общедоступности.

Сегодня можно выделить четыре основных направления современного развития музея: музееведение; фундаментальные и прикладные исследования; просвещение и образование; культурная и выставочная деятельность, направленная на широкий круг общественности.

Музееведение включает в себя хранение, изучение и представление в экспозициях и на выставках богатейшей музейной коллекции, собранной на протяжении более 260 лет несколькими поколениями ученых, коллекционеров, меценатов со всех континентов Земли. Она насчитывает около 300 тыс. образцов горных пород и руд, природных и искусственных минералов, ископаемых остатков древних растений и животных, предметов камнерезного



**Государственный геологический музей
им. В. И. Вернадского**

искусства, а также монографические коллекции, содержащие оригинальные материалы к печатным работам отечественных и зарубежных естествоиспытателей, и геологические карты материков и океанов, рудных провинций и отдельных месторождений.

На основе изучения музейного собрания можно судить об условиях, существовавших на поверхности и в глубинах Земли на протяжении последних 3,5 млрд лет ее истории, реконструировать эволюцию органического и неорганического мира, исследовать условия рудообразования месторождений различных типов, а также проследить историю развития геологических знаний. Музейное собрание продолжает постоянно пополняться в результате сборов в экспедициях, приобретений и дарений. Одним из таких ярких примеров является дарение в 2011 г. коллекционера и крупного политического деятеля С. М. Миронова, насчитывающее 1600 музейных, часто уникальных предметов.

Одно из направлений деятельности музея — оказание методической помощи другим музеям России и высшим учебным заведениям. Так, например, Музею университета г. Грозного была передана представительная коллекция пород, руд и минералов, а библиотеке того же университета — подборка специализированной литературы и методических пособий для учебного процесса.

Сейчас музеи предпринимают немало усилий, чтобы сделать их интерактивными.

Сотрудники Государственного геологического музея им. В. И. Вернадского тоже стараются идти в ногу со временем и проводят работу по модернизации музейных экспозиций с применением современных технологий. Так, в результате модернизации экспозиции, посвященной геологической истории развития Земли, посетители могут видеть инсталляцию вида Земли с Международной космической станции; изображение транслируется на полиэкран, расположенный в зале музея. Инсталляция с фигурой вулканоло-

га в серебристом скафандре у потока изливающейся раскаленной лавы из жерла вулкана Толбачик (Камчатка) создает особую атмосферу в зале и дает понимание важности и опасности его работы. Рядом с «Картой распределения центров землетрясений и современных вулканов на поверхности Земли» расположен экран, на котором отображаются в режиме реального времени землетрясения с указанием времени, амплитуды и их местоположения, а также результаты мониторинга наиболее сейсмоактивной в России Камчатки.

Совсем недавно была сделана экспозиция уникальной экспозиции коллекции янтаря, в которой представлены минералы с насекомыми, так называемыми инклюзами, и художественные произведения из янтаря. В основе экспозиции — янтарная пирамида, побывав в которой, как отмечают многие посетители, получаешь заряд энергии. Смонтирована установка, с помощью которой можно узнать свой вес на Марсе, Венере, Сатурне и других планетах Солнечной системы, что вызывает неизменный интерес, особенно у детей.

Подготовлена экспозиция, посвященная морской геологии, в которой будет задействован знаменитый глубоководный подводный аппарат «Аргус», доставленный из Геленджика [4]. Это первый советский батискаф, созданный в 1975 г. Он погружался в воды Черного, Средиземного морей и Атлантического океана. В ближайших планах музея — оснащение его 3D-симулятором погружения, что даст возможность посетителям ощутить специфику спуска на дно океана. Гости смогут не только познакомиться со строением аппарата и историей его погружений, но и виртуально погрузиться на дно океана.

Одна из основных задач сегодняшнего дня — организация открытого «живого» контакта со школьной аудиторией. Для того, чтобы организовать связь со школами Москвы и других регионов страны в режиме онлайн-трансляций, музей закупает необходимое оборудование. Например, совсем недавно на базе музея состоялась городская конференция «Школа и музей: возможности сотрудничества», подготовленная совместно с Городским методическим центром Департамента образования г. Москвы, в рамках которой состоялась презентация «Юбилейного урока», посвященного юбилею создания музея. В продолжение сотрудничества на базе музея проходят семинары-практикумы с учителями биологии, химии, географии и экологии различных административных округов г. Москвы, также им предлагается использовать площадку музея для проведения своих уроков.

Сотрудники музея активно ведут *фундаментальные и прикладные исследования*. В музее трудятся 2 академика, 10 докторов и 15 кандидатов наук. Исследования проводятся в области глобальной металлогении и геодинамики, геоинформатики и геоинформационных систем в геологии на основе ГИС-технологий, геотермики, техногенных отходов и по другим направлениям [5].

Для проведения глобального металлогенического анализа в музее создана и постоянно пополняется база данных месторождений России и мира, которая по своему содержанию не имеет аналогов. На ее основе с использованием программных продуктов фирмы ESRI создана и введена в эксплуатацию инте-

рактивная информационная система (ВЕБ-ГИС) «Крупнейшие месторождения мира» с широким набором рабочих функций. Ее ядро — веб-приложение в русско- и англоязычном вариантах. ВЕБ-ГИС-система через Интернет доступна всем заинтересованным пользователям.

Специалистами музея проанализировано распределение эндогенных и экзогенных крупных месторождений твердых полезных ископаемых по местоположению, времени, запасам, геодинамическим условиям формирования и выделены циклы, в течение которых происходило образование различных типов минерального сырья. В рамках этого направления была изучена последовательность Cu-Ni-сульфидообразования в истории Земли и эволюции мантийного магматизма на разных стадиях развития геологических структур, а также с помощью изотопно-геохимических методов установлены связи конкретных рудоносных интрузивных комплексов с вмещающими одновозрастными вулканитами, что может быть использовано в качестве поисковых критериев.

Для изучения проблемы рисков последствий современных тектонических движений и землетрясений в горнопромышленных регионах и в районах расположения стратегически важных энергетических объектов России была выбрана территория, включающая ее восточную и азиатскую части, а также прилегающие районы Китая и Монголии. На этой территории выделили 17 районов, находящихся в наиболее напряженной геодинамической обстановке. За основу взяты результаты анализа геологических материалов, космических снимков, данных космогеодезии и подсчетов высвобождающейся сейсмической энергии во время землетрясений.

Весьма актуальной проблемой является утилизация и переработка техногенных отходов. Только в России накоплено более 70 млрд т отходов горнодобывающих производств.

В этих отходах представлены элементы всей Таблицы Менделеева, переработав которые, можно получить дополнительное стратегическое сырье, необходимое стране. Многие компании понимают, что переработка отходов (хвостов) обогащения зачастую выгоднее, чем освоение новых месторождений. При поддержке Министерства образования и науки РФ в музее выполняются исследования по данной проблеме. Работы ведутся в двух направлениях: создание сводного Кадастра горнорудных и горнообогатительных предприятий, теплостанций и металлургических заводов (всего 610 объектов), а также техногенного сырья (шламо- и хвостохранилищ, россыпей, отвалов) с различной степенью детальности на основе современных геоинформационных технологий — распределенных ГИС; разработка методов минералого-геохимического анализа техногенного сырья цветных и благородных металлов с использованием комбинированных сухих технологий переработки с целью полной утилизации и минимизации экологического ущерба. Надеемся, что проведенные исследования будут полезными для устранения сложившейся катастрофически серьезной ситуации с отходами в стране.

Интенсивное использование природных невозобновляемых источников энергии (уголь, нефть, газ) приводит к неуклонному



Планета Земля



Мир минералов



Геологическая кунсткамера

Демонстрационные залы музея



Инсталляция «Вулканолог, измеряющий температуру в извергающемся лавовом потоке (вулкан Толбачик, Камчатка)»

сокращению их запасов в России и других странах. Поэтому роль альтернативных источников энергии будет неуклонно возрастать. Одним из неисчерпаемых и возобновляемых альтернативных источников является геотермальное тепло. Перспективы геотермальных ресурсов в России велики, но их практическое использование ограничено на сегодняшний день в основном Камчаткой. И в связи с этим следует упомянуть несколько интересных проектов. Сотрудники музея совместно с французскими коллегами в рамках Российско-Французской металлогенической лаборатории, которая в этом году отметила свое 10-летие, ведут работы по развитию и внедрению методики на основе циркуляционной схемы использования среднетемпературных геотермальных источников на территории России.

Так, совместно с Грозненским государственным нефтяным техническим университетом им. М. Д. Миллионщикова проведено бурение на первой пилотной станции на Ханкальском месторождении теплоэнергетических вод (Чеченская Республика) и составлена 3D-модель его строения. В результате проведенных испытаний резервуара, расположенного на глубинах 800–850 м, получен дебит циркуляционной системы 200 м³/ч при температуре флюида 90 °С на устье добывающей скважины. В нашей стране водоносные пласты (резервуары) используют так: отбирают горячую воду из скважины, затем пропускают ее, например, через



Экспозиционный зал шахты «Академическая»

теплицы, сливают в рельеф. А во Франции, несмотря на то, что подобные месторождения располагаются в 2–3 раза глубже, чем в Чечне, использованную воду закачивают обратно. Руководство Чеченской Республики видит развитие экономики на основе альтернативных возобновляемых источников энергии. Их запасы в 10–15 раз превышают запасы органического топлива. Музеем совместно с университетом разработан пилотный проект по строительству геотермальной тепловой станции мощностью 6 МВт с применением циркуляционной схемы теплоотбора. Первые две скважины уже пробурены, они будут обеспечивать горячей водой первую в Чечне опытно-промышленную геотермальную станцию. Вместо котельных такие компактные геотермальные станции могут использоваться для отопления в сфере жилищно-коммунального хозяйства, теплиц и различных комплексов. Успех гарантируется и тем, что проектом заинтересовалась Французская геологическая служба, имеющая большой опыт в области тепловой геотермальной энергетики. Сотрудниками ГГМ РАН совместно с Французской геологической службой реализовано семь проектов по направлениям металлогении, геотермии и геоинформатики [6].

В настоящее время для геологического картирования и поисков месторождений полезных ископаемых широко используются аэрогеофизические методы, их спектр разнообразен. Специалисты музея считают, что перспективным направлением в этой области является применение беспилотных аппаратов, которая позволяет значительно удешевить затраты (по сравнению с использованием самолетов и вертолетов). Кроме того, использование беспилотников позволяет получить более высокоточную характеристику изучаемой площади и проводить исследования в формате мониторинга. Специалисты музея совместно с ООО «ПЛАЗ» (как индустриальным партнером) выполняют работы по созданию экспериментального образца беспилотного комплекса дистанционного оптического и магнитометрического мониторинга природных и техногенных сред, с разработкой датчиков, а также методик проведения магнитометрической и мультиспектральной

съемки. Разрабатываемый комплекс можно использовать при решении широкого спектра задач, в том числе при прогнозе и поиске полезных ископаемых, характеризующихся аномальными значениями магнитных свойств горных пород; заверке данных аэромагнитной съемки; изучении структуры месторождений полезных ископаемых; оценке техногенных образований; решении задач геологического картирования в труднодоступных местностях; изучении последствий геологических и экологических катастроф и др.

Не секрет, что сегодня Россия испытывает значительные трудности в подготовке специалистов, ориентированных на освоение минерально-сырьевых ресурсов. Поэтому в музее особое внимание уделяется работе по профориентации школьников.

Многое удалось сделать благодаря сотрудничеству с Департаментом образования г. Москвы, московскими вузами, специализированными музеями и различными фондами. В музее реализуется ряд совместных с Министерством природных ресурсов и экологии проектов, активно поддерживается идея проведения Министерством энергетики совместно с Академией горных наук, НП «Молодежный форум лидеров горного дела» и другими молодежными организациями Всероссийского чемпионата по решению топливно-энергетических кейсов. В июне этого года в чемпионате приняли участие 45 команд из 30 вузов России и Казахстана, 169 студентов — будущих инженеров-горняков, энергетиков и геологов. Финал чемпионата проходил на площадке музея. Второй день финала был посвящен соревнованиям в трех лигах: в горном деле, геологоразведке, электроэнергетике. В финале соревнований лиги по горному делу участвовала 21 команда. За 10 дней до финала студенты решили три инженерных кейса, в котором были представлены реальные проблемы предприятий топливно-энергетического комплекса России, а в финале состоялась презентация выработанных решений. Материалы для кейсов предоставлены партнерами чемпионата: Учалинским горно-обогатительным комбинатом, Системным оператором Единой энергетической системы, Горно-геологическим обществом. Решения финалистов в каждой лиге оценивало компетентное жюри: руководители и специалисты технических блоков ведущих компаний ТЭК России, руководители и специалисты по управлению персоналом, представители вузов и отраслевых научных организаций. Награды победителям вручал министр энергетики России А. В. Новак. Победители чемпионата по решению горных кейсов получают возможность пройти практику на предприятиях ТЭК и в подразделениях Министерства энергетики России. Проведение таких чемпионатов способствует реализации молодежных инициатив и, что немаловажно, пополнению кадрового резерва отраслевых компаний.

С целью ориентации старшеклассников и будущих абитуриентов на выбор специальностей горно-геологического профиля на базе музея создан Межвузовский академический центр навигации. Этот проект реализуется в содружестве с НИТУ «МИСиС» (ректор А. А. Черникова), Институтом нефти и газа им. Губкина (ректор В. Г. Мартынов) и МГРИ-РГГРУ (ректор В. И. Лисов). Это длительная, кропотливая, но необходимая ра-



Чемпионат по решению топливно-энергетических кейсов. Слева — Министр энергетики РФ А. В. Новак, справа — директор Государственного геологического музея им. В. И. Вернадского Ю. Н. Малышев



Победители чемпионата по решению топливно-энергетических кейсов

бота по профориентации молодежи, которая в перспективе даст результаты.

Кроме того, большое внимание уделяется работе с детьми и подростками в форме кружковой и клубной работы. Так, в 2012 г. был создан Центр развития детей и молодежи «Демидовская кафедра», названный в честь представителей династии Демидовых, имена которых первыми занесены на музейную Доску дарителей и меценатов. Основной формой работы являются кружки, ориентированные на разный возраст и уровень образования: Клуб юных геологов, Робототехника, Научные приключения и др. Особое внимание уделяется Клубу юных геологов, в котором школьники

знакомятся с основами геологии и экологии, осваивают навыки работы в полевых условиях. Во время каникул члены Клуба выезжают на интересные природные объекты: разрезы юрского и каменноугольного периодов в Подмосковье, ледяную Кунгурскую пещеру (Пермский край), Геологический парк в пещере Шихуа с залом сталактитов и сталагмитов (Китай).

Большое значение придается и просветительно-образовательному проекту «Геология-on-line», который позволяет на основе современных систем конференц-связи и трансляций в режиме реального времени профессионально обучать школьников и взаимодействовать со школами Москвы и других регионов России.

Еще один интересный проект — шахта «Академическая», созданная совместно с Политехническим музеем, компаниями СУЭК и «Союзспецстрой», Институтом угля СО РАН, Институтом горного дела СО РАН и Институтом проблем комплексного освоения недр РАН. Уникальная экспозиция состоит из экспозиционного зала с горным оборудованием и непосредственно имитационной угольной шахтой. Посещая ее, экскурсанты понимают, насколько сложна и увлекательна профессия горного инженера и горное дело. В экспозиции представлена ретроспектива шахтерских ламп, стенд для зарядки электроламп, действующая модель врубового агрегата, а также современная газоспасательная система «Горнас». В современных шахтах эта система позволяет измерять содержание метана в забое, непрерывно отслеживать перемещение шахтера и, в случае взрыва, организовать его спасение. Посетители, облачившись в шахтерскую спецовку, спускаются в шахту, в забое их встречают «древние рудокопы». Современное шахтерское оборудование, предоставленное руководством шахты «Распадская» (Кузбасс), установлено на площадке перед входом в музей.

В рамках выставочной и культурно-просветительской деятельности музей организует разнообразные специализированные мероприятия: конкурс творческих проектов среди общеобразовательных школ Москвы «Богатство недр моей страны»; ставший уже традиционным проект — «Газпром — своему краю «С любовью к краю своему», реализованный совместно с ОАО «Газпром — добыча Ямбург»; конкурс детских рисунков экологической направленности «Живи, Земля»; детские тематические праздники «В гостях у Геокоши»; познавательные программы «Секреты Данилы-мастера» и разнообразные фестивали. К примеру, на протяжении многих лет музей сотрудничает с Региональным благотворительным общественным фондом содействия сохранению и развитию русской культуры им. С. И. Мамонтова и Детской школой искусств им. С. И. Мамонтова. Совсем недавно совместно с музеем был проведен VI Московский конкурс детского рисунка «С любовью к Отечеству», который был организован в рамках Года литературы в Российской Федерации и празднования 70-летия Победы в Великой Отечественной войне. Конкурс проводился в четвертый раз при поддержке Департамента культуры Москвы.

Традиционными стали фотовыставки, отражающие труд геологов: «Люди идут по свету»; «Мир глазами геологов»; выставки художников Москвы и других регионов России; выставки современного искусства.

Следует отметить и концертную деятельность музея. В 2012 г. на средства шахты «Распадская» музеем был приобретен уникальный концертный рояль Fazioli F308, изготовленный фирмой знаменитого итальянского мастера Паоло Фазиоли. И вот теперь благодаря меценатам и благотворителям его неповторимым звучанием можно наслаждаться и в России — в Москве, в Государственном геологическом музее им. В. И. Вернадского РАН. В концертных залах, из окон которых открывается вид на Кремль, звучит музыка выдающихся композиторов в исполнении известных музыкантов. В концертных залах музея проводятся музыкальные вечера и циклы концертов инструментальной классической музыки, известных мастеров вокала, джаз-музыки, детского мюзикла и музыкально-литературные салоны. Только в 2014 г. было проведено более 20 выставок и более 150 концертов.


С благотворительной целью в музее проводится серия концертов в поддержку различных фондов и программ. В этом году началась реализация культурно-благотворительного проекта «Миры В. И. Вернадского» при поддержке Международного фонда Юрия Розума и Общественного детско-юношеского экологического движения «Твоя природа».

И это только малая часть работы, которая проводится в музее. Впереди — много задач и замыслов, над которыми предстоит работать.

В заключение хочется поблагодарить всех меценатов и дарителей, при помощи которых многое из задуманного удалось осуществить. Пользуясь случаем, приглашаем горнопромышленников воспользоваться прекрасными возможностями музея как площадкой для популяризации деятельности компаний. В экспозиции музея, посвященной полезным ископаемым России, предусмотрены возможности размещения видеороликов горнорудных предприятий. В настоящее время свои видеоролики предоставили такие компании, как ОАО «Уралкалий», ЗАО «НИТРО СИБИРЬ», Уральская горно-металлургическая компания и «ВИСТ Групп».

Музей приглашает всех желающих к партнерскому сотрудничеству.

Библиографический список

1. Брюшкова Л. П. Коллекции геологических музеев как часть культурного наследия. — М. : Наука, 1993. 94 с.
2. Соловьев Ю. Я., Бессуднова З. А., Пржедецкая Л. Т. Отечественные действительные и почетные члены Российской академии наук XVIII–XX вв. Геология и горные науки. — М. : Научный мир, 2000. 548 с.
3. Булов С. В., Малахова И. Г. «Интерактивная комната» — проект Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН // Информационное обеспечение науки: новые технологии : сб. науч. тр. — Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2012. С. 106–109.
4. Гребцов Н., Николаев В., Булыга В. Подводный аппарат «Аргус» // Спортсмен-подводник. — М. : Изд-во ДОСААФ, 1984. № 71. С. 43–46.
5. Геологический музей : сб. тр. — М. : ГГМ РАН, 1994. 85 с.
6. Россия — Франция: Геология без границ. Сборник статей // под ред. С. В. Черкасова. — М.: ВНИИГеосистем, 2015. 

*Мальшев Юрий Николаевич,
e-mail info@sgm.ru*

«GORNYI ZHURNAL»/«MINING JOURNAL», 2015, № 7, pp. 39–45	
Title	Role of the Vernadsky State Geological Museum RAS in popularization of scientific and technical knowledge
DOI:	http://dx.doi.org/10.17580/gzh.2015.07.06
Author 1	Name & Surname: Malyshev Yu. N.
	Company: Vernadsky State Geological Museum, Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)
	Work Position: Director
	Scientific Degree: Academician of the Russian Academy of Sciences
	Contacts: info@sgm.ru
Abstract	<p>In the very heart of Moscow, in Mokhovaya Street, opposite the Kremlin, the unique establishment for science, education and culture – Vernadsky State Geological Museum – is located. The Museum was founded in the period of initiation of the Moscow University in 1755 and now houses a collection that displays the history of geology and mineral mining in Russia.</p> <p>At present, the Museum follows four lines of development: museology, basic and applied research, enlightenment and education, culture and exhibition for the benefit of high visitorship. Every year the Museum welcomes over 50 thousand visitors.</p> <p>Personnel of the Museum include 2 Academicians, 25 Doctors and Candidates of Sciences. The scope of the research activity covers global metallogeny and geodynamics, ocean geology, geoinformation sciences and systems in geology based on GIS technologies, geothermy and industrial waste disposal.</p> <p>For the global metallogeny analyses, the Museum has created and has been continuously refilling the unparalleled database on mineral deposits in Russia and in the world. Using this database and ESRI software products, the interactive informational system (WEB-GIS) “World’s Largest Deposits” has been created and introduced into service. The core of the system is a web application available in Russian and in English. The WEB-GIS system is accessible via the Internet to users engaged in various geological research.</p> <p>The Museum’s experts have succeeded in analyzing distribution of large endogenous and exogenous deposits of hard minerals based on their location, time, reserves and geodynamic conditions of formation, with determination of cycles of generation of different minerals. Within the scope of this research area, the sequence of Cu–Ni–sulfide formation in the history of the Earth and in the evolution of mantle magmatism at different stages of development of geological structures has been studied, and specific ore-bearing bodies of intrusion have been related with the enclosing coeval extrusive rocks with the assistance of isotopic and geochemical characteristics, which are applicable as search criteria.</p> <p>The Museum and PLAZ LTD (in the capacity of an industrial partner) carry out team works on engineering a test model of an unmanned system for remote optical and magnetometric monitoring of natural and production-generated environment alongside with designing of sensors and procedures for magnetometric and multispectral surveying. Such a system will be of use to handle a wide range of tasks: prediction and prospecting of minerals with abnormal magnetic properties, verification of aeromagnetic survey data, analysis of mineral deposit structure, appraisal of technogenic deposits, geological mapping of hard-to-reach areas, investigation of aftereffect of geological and ecological disasters, etc.</p> <p>The Museum has developed and is implementing continuous education and enlightenment of youth in the field of geosciences, efficient nature management and ecological culture in accordance with the school–university–production flowchart. The work is organized for various ages, starting from a tender school age, through studentship, towards young experts to be production team leaders in the future. The Museum boosts the initiative advanced by the RF Ministry of Energy and the Academy of Mining Sciences on All-Russian Fuel and Energy Championships. This year the forum had gathered 45 student teams from 45 universities in Russia and Kazakhstan, the to-be power engineers, mining experts and geologists. The winners of the Championship are offered an opportunity of training in mining companies and under the Ministry of Energy of Russia.</p>
Keywords	Museum, geology, mining, museum exhibits, scientific research, vocational-oriented education for high schoolers, cultural and educational activities.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bryushkova L. P. <i>Kollektsii geologicheskikh muzeev kak chast kulturnogo naslediya</i> (Collections of geological museums as a part of cultural heritage). Moscow : Nauka, 1993. 94 p. 2. Solovov Yu. Ya., Bessudnova Z. A., Przhedetskaya L. T. <i>Otechestvennye deystvitelnye i pochetnye chleny Rossiyskoy akademii nauk XVIII-XX vekov. Geologiya i gornye nauki</i> (Russian honourable members of Rssian Academy of Sciences in XVIII-XX centuries. Geology and mining sciences). Moscow : Nauchnyy mir, 2000. 548 p. 3. Bulov S. V., Malakhova I. G. «Interaktivnaya komnata» – proekt Gosudarstvennogo geologicheskogo muzeya imeni V. I. Vernadskogo Rossiyskoy Akademii Nauk («Interactive room» – a project of Vernadsky State Geological Museum of Russian Academy of Sciences). <i>Informatsionnoe obespechenie nauki: novye tekhnologii : sbornik nauchnykh trudov</i> (Information provision of science: new technologies : collection of scientific proceedings). Ekaterinburg: LLC «Ural Engineering-Production Center», 2012. pp. 106–109. 4. Grebtsov N., Nikolaev V., Bulyga V. Podvodnyy apparat «Argus» (Undersea vehicle «Argus»). <i>Sportsmen-podvodnik = Sportsman-diver</i>. 1984. No. 71. pp. 43–46. 5. <i>Geologicheskii muzey : sbornik trudov</i> (Geological museum : collection of proceedings). Moscow : Vernadsky State Geological Museum of Russian Academy of Sciences, 1994. 85 p. (in Russian) 6. <i>Rossiya – Frantsiya: Geologiya bez granits. Sbornik statey</i> (Russia-France: Geology without boundaries. Collection of articles). Under the editorship of S. V. Cherkasov. Moscow: VNIIGeosistem, 2015.