

DOI 10.35264/1996-2274-2019-3-132-142

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ КАК ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ С МОЛОДЫМ ПОКОЛЕНИЕМ

Е.Г. Мирлин, гл. научн. сотр. Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН, доктор геол.-мин. наук, проф., *egmmir@gmail.com*

Е.В. Хотченков, зав. отд. Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН, канд. техн. наук, *jek79@mail.com*

И.А. Черевковская, гл. спец. Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН, *ir-ch@mail.ru*

Рецензент: В.Ф. Смолькин

Рассмотрен опыт просветительской работы с молодым поколением в целях пробуждения у его представителей интереса к профессиям геолога и горняка. Разрабатываются и реализуются инновационные подходы по трем направлениям: практическая работа с геологическими и палеонтологическими образцами; проведение «геологических экспедиций», где дети приобретают навыки работы полевого геолога, знакомятся с объектами горной промышленности и осуществляют формирование личных геологических коллекций; изучение геологических процессов и структур путем проведения специализированных экскурсий по экспозициям музея. Анализируется эффективность применяемых методов, обсуждаются пути их дальнейшего развития и совершенствования. Многие задачи решаются в рамках проектов и программ Межвузовского академического центра навигации по специальностям горно-геологического профиля. Полученный опыт может представлять интерес как для других естественно-научных музеев, так и для организаций, ведущих просветительскую работу с молодым поколением.

Ключевые слова: просветительская работа, профессия геолога, музей, геологические образцы, экспедиция, геологические структуры, геологические процессы.

GEOLOGICAL MUSEUM AS AN INNOVATIVE PLATFORM OF EDUCATIONAL WORK WITH THE YOUNGER GENERATION

E.G. Mirlin, Chief Researcher, Vernadsky State Geological Museum of RAS, Ph.D., Professor, *egmmir@gmail.com*

E.V. Khotchenkov, Head of Department, Vernadsky State Geological Museum of RAS, Doctor of Engineering, *jek79@mail.com*

I.A. Cherevkovskaya, Chief Specialist, Vernadsky State Geological Museum of RAS, *ir-ch@mail.ru*

The experience of educational work with the younger generation in order to awaken its interest in the professions of geologist and miner is considered. Innovative approaches are developed and implemented in three areas: practical works with geological and paleontological samples; conducting «geological expeditions», where children acquire the skills of a field geologist, get acquainted with the objects of the mining industry and carry out the formation of personal geological collections; the study of geological processes and structures through specialized excursions in the Museums expositions. The efficiency of the applied methods is analyzed, the ways of their further development and improvement are discussed. Many tasks are solved in the framework of projects and programs

of the Interuniversity Academic center of navigation in the field of mining and geological profile. The experience gained may be of interest to the other natural science museums, as well as to organizations that carry out educational work with the younger generation.

Keywords: educational work, profession of a geologist, the museum, geological samples, expedition, geological structures, geological processes.

Постановка задачи

В последние годы после долгого периода отсутствия у молодежи интереса к горно-геологическим профессиям наблюдается обратная тенденция: рост внимания к этим специальностям со стороны подрастающего поколения. В связи с этим возникает актуальный вопрос: как восполнить возникший пробел в профессиональной ориентировке молодежи и стимулировать тягу к данным профессиям? Здесь мы излагаем опыт, накопленный при решении данной задачи на площадке Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН (ГГМ РАН) в соответствии с проектами и программами Межвузовского академического центра навигации по специальностям горно-геологического профиля (Центр) [2–4]. Этот опыт может оказаться полезным как для других естественно-научных музеев, так и для организаций, выполняющих просветительскую работу с молодым поколением.

Научно-просветительская работа в ГГМ РАН осуществляется в соответствии с программой фундаментальных научных исследований по теме «Создание коммуникационной стратегии оптимизации образовательного процесса по естественно-научным предметам в области наук о Земле музейными средствами. Профилирование учащихся образовательных учреждений по специальностям горно-геологического профиля». Данное направление просветительской работы осуществляется в рамках программ и проектов Центра при активной поддержке Академии горных наук.

Геологический музей – один из старейших естественно-научных музеев России: первая геологическая коллекция поступила в музей в 1759 г. от промышленников Демидовых. В музее находится богатейшее собрание горных пород, минералов, палеонтологических остатков. Разумеется, весьма важным является просветительский аспект, нацеленный на то, чтобы богатство музея служило возрождению отечественной горно-геологической школы – одной из ведущих в мире в недавнем прошлом. Концепция музея предполагает существенное развитие просветительского направления его деятельности [1, 5], при этом в качестве приоритета рассматриваются именно инновационные решения в распространении геологических знаний среди юных посетителей музея. Многолетний опыт работы с ними убедительно свидетельствует о том, что методические приемы пассивного ознакомления с артефактами, которые представлены в его экспозициях, уже не эффективны и не вызывают у молодежи ожидаемого отклика. Современным молодым людям, знакомым с компьютером и Интернетом, требуется значительно более активная деятельность, направленная на ознакомление с каменным материалом, что обуславливает необходимость поиска новых форм работы с ними.

Существуют и другие побудительные мотивы инновационного подхода к решению указанной задачи. Во-первых, в основе геологической науки лежит изучение геологических объектов разного масштаба: от образцов горных пород, минералов, палеонтологических остатков до крупных геологических структур на основе реального наблюдения в полевых условиях. Ознакомление с указанными объектами, хотя бы на начальном уровне, должно стать важнейшим элементом просветительской работы. Во-вторых, предмет геологии как науки – не только горные породы, минералы, но и структуры земной коры и происходящие в ней процессы. Необходимо развивать музейные методы показа этих процессов, ознакомления с ними молодежи, пробуждать интерес к их изучению. Обратимся к тому, как эти требования к просветительской работе реализуются на площадке ГГМ РАН.

Работа с геологическими образцами

Приходя в геологический музей, молодой посетитель имеет возможность не только ознакомиться с разнообразными экспозициями, но и поработать с геологическими образцами, т.е. «пообщаться» с камнем. Отметим, что в основе работы геолога – изучение образцов горных пород, минералов, палеонтологических остатков. Важнейшая задача специалистов музея в реализации этого направления – составление специализированных учебных коллекций, не только достаточно представительных, но и привлекательных внешне. Важно подобрать из богатейших фондов музея коллекции, состоящие из зрительно эффектных образцов, с которыми легко работать детям разного возраста. Специалисты музея сформировали коллекции по направлениям, составляющим фундамент геологии: «Горные породы», «Минералы», «Органические остатки», «Полезные ископаемые». По каждому направлению имеется набор из нескольких коллекций, каждая из которых насчитывает от 15 до 30 образцов. Дети знакомятся с этими коллекциями, причем занятия строятся таким образом, что устный рассказ опытного специалиста-геолога сочетается с непосредственной работой каждого ребенка с конкретным образцом (рис. 1).



Рис. 1. Работа юных посетителей с геологическими образцами под руководством геолога-специалиста

В процессе занятий руководитель сначала дает характеристику образца, обращая внимание детей на его внешний вид и основные свойства. Затем дается более расширенная информация о составе образца, его природе, значении для решения конкретных практических задач. При необходимости занятия сопровождаются показом слайдов, иллюстрирующих возможную природу определенного типа горной породы и минерала, полезного ископаемого.

Опыт проведения занятий и общения с детьми показывает, что для каждого молодого человека возможность не только посмотреть на геологический образец в витрине музея, но и взять его в руки, повернуть, осмотреть с разных сторон имеет важное значение для пробуждения интереса к дальнейшему ознакомлению с предметом. Возможности руководителя занятий существенно расширяются благодаря тому, что помещения для работы с детьми оснащены микроскопами, под которыми они могут посмотреть шлифы горных пород и минералов, что позволяет ознакомиться с их строением более глубоко.

Следующий важный элемент ознакомления детей с геологическими образцами – участие в интерактивных игровых занятиях. Сценарии занятий разрабатываются заранее специали-

стами: минералогами, палеонтологами, вулканологами, петрологами. Цель – закрепление знаний, полученных при практической работе в лаборатории, а также развитие наблюдательности и внимания к особенностям строения конкретных образцов; умение распознавать простейшие минералы (к примеру, кварц, слюду, галит и др.) и горные породы (гранит, базальт, известняк и др.). Тем самым решается задача первоначального ознакомления с методами работы геолога с образцами.

К занятиям с игровой компонентой относится, например, занятие под названием «Ищите золото». Понятно, что золото всегда привлекает повышенное внимание и широкой публики, и детей. Пользуясь этим, руководитель-геолог рассказывает об условиях формирования месторождений золота различного типа, о районах их распространения, о геологических поисковых признаках золотоносных жил и россыпей, о том, как геолог на практике использует эти признаки в своих поисках. Другими словами, золото является своего рода средством привлечения внимания детей к работе геолога-практика.

Наконец, еще один важный этап работы с детьми – зачисление их в клуб юных геологов, действующий на базе Центра. В клуб вступают дети, как правило, проявившие наибольшую заинтересованность в изучении геологических образцов, активно участвующие в проектах Центра. В настоящее время число членов клуба составляет около 40 человек. Современное оборудование клуба (микроскопы, интерактивные доски и макеты, специализированные экспозиции, кинозал) дает возможность не только получить теоретические знания, но и на практике ознакомиться с различными направлениями геологической науки. Занятия в клубе проводятся в форме лекционных и практических занятий, экскурсий и мастер-классов (рис. 2).



Рис. 2. Интерактивная игровая, где юные посетители музея имеют возможность и «строить» горы (и различные типы рельефа), и изучать их геологическую природу

Еще один важный элемент работы клуба – организация и проведение коллективных экскурсий в музеи, близкие по профилю к ГГМ РАН. К ним относятся Палеонтологический и Минералогический музеи Российской академии наук, Государственный Дарвиновский музей, Музей землеведения МГУ им. М.В. Ломоносова и др. Кроме того, члены клуба имеют возможность ознакомиться с работой лабораторий высших учебных заведений, близких по профилю к Геологическому музею: Национального исследовательского технологического университета «МИСиС», Российского государственного геологоразведочного университета им. С. Орджоникидзе (МГРИ-РГГРУ), Московского государственного университета геодезии

и картографии, Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина (рис. 3). Всего за год (с октября по май) с ребятами в клубе проводится более 150 занятий. Именно члены клуба в первую очередь отправляются в «геологические экспедиции».



Рис. 3. Занятие в лаборатории Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина

Важнейший элемент профессиональной работы геолога – полевые работы в экспедициях. Современный геолог не только совершает экспедиции в горы и на равнины, в пустыни и оазисы, но и отправляется в моря и океаны, погружается на океанское дно, взлетает в космос. В этом присутствует романтическое начало профессии, которое может привлечь молодое поколение. Естественно, весь спектр экспедиционных работ современного геолога охватить невозможно, однако клуб уже накопил немалый опыт участия школьников в «полевых работах». Цели работы в «экспедициях» разнообразны: закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных во время занятий в аудиториях; изучение особенностей геологического строения региона проведения экспедиций; приобретение практических навыков работы геолога в полевых условиях; ознакомление с деятельностью предприятий, осуществляющих добычу минерального сырья; воспитание бережного отношения к окружающей природе; обучение основам безопасности в полевых условиях. Знакомство с культурными достопримечательностями региона прохождения практики повышает общий уровень образования детей и расширяет их кругозор.

В 2018–2019 гг. были проведены занятия по изучению строения геологических разрезов, по сбору образцов минералов, горных пород и органических остатков в пойме Москвы-реки, в Щелковском, Домодедовском, Воскресенском карьерах, а также в карьерах, расположенных неподалеку от станции Гжель (рис. 4).

При работе в полевых условиях существенное внимание уделяется специальным занятиям по работе с картой и компасом, ориентированию на местности, приобретению навыков организации полевого лагеря, а также по поисково-спасательным работам, оказанию первой медицинской помощи, эвакуации пострадавших, использованию плавсредств. Подобного рода занятия проводятся на территории не только Московской, но и прилегающих областей.

Благодаря выездам «в поле» дети получают возможность непосредственно ознакомиться с проявлениями тех геологических процессов, о которых им рассказывается на практических занятиях в аудиториях. В частности, они имеют возможность наблюдать следы тектон-

нических процессов: нарушения и несогласия залегания слоев разных типов и масштабов, их разрывы и смещения, складчатые формы (рис. 5). Участники работ самостоятельно отбирают геологические образцы и тем самым могут закрепить полученные ранее знания о типах горных пород и минералов. Для членов клуба осуществляются выезды в различные регионы нашей страны. При выборе региона учитывается ряд факторов: наличие наглядных, доступных для изучения геологических объектов, месторождений полезных ископаемых, горнодобывающих предприятий, соответствующая инфраструктура для размещения детей.



**Рис. 4. Работа на борту затопленного карьера
(район станции Гжель, Московская обл.)**



**Рис. 5. Члены Клуба юных геологов изучают формы складчатости
(геологическая практика в Республике Адыгея. Хаджохское ущелье)**

Известно, что одним из наиболее изученных в геологическом отношении регионов России является Урал. Одновременно здесь весьма развита сеть горнодобывающих предприятий. В связи с этим один из детских геологических «полевых сезонов» был проведен именно в этом регионе. Всего в «экспедиции» принимали участие 18 человек, включая детей, их

родителей и руководителей практики. Длительность «экспедиции» составила 10 дней. Ребята ознакомились с Сафьяновским месторождением медно-колчеданных руд (г. Реж); на Березовском золоторудном месторождении (г. Березовский) посетили учебную шахту и попробовали себя в роли старателей; побывали на крупнейшем в мире месторождении асбеста, где даже увидели производство взрывных работ; самостоятельно нашли жилу благородного талька в окрестностях Шабровского карьера (рис. 6). На отвалах Малышевского изумрудно-бериллиевого месторождения ребятам была предоставлена возможность самостоятельно найти кристаллы берилла. Таким образом, ребята увидели, как работает производство, получили возможность задать интересующие вопросы специалистам и руководителям предприятий.



Рис. 6. Посещение талькового карьера в пос. Шабровский (Свердловская обл.)

Кроме работ в поле, участники поездки посетили Уральский геологический музей, Музей первого золота России в г. Екатеринбурге, Минералогический музей «Самоцветная полоса Урала», созданный при Режевском природно-минералогическом заказнике.

Другой важнейший регион России с развитой горнодобывающей промышленностью – Донецкий угольный бассейн (Ростовская обл.). Экспедиция в этот регион также состоялась весной 2018 г., в ней приняли участие 20 членов Клуба юных геологов. Целью было ознакомление с объектами угледобывающего производства: «Южная угольная компания», ООО «Шахтоуправление «Садкинское» (г. Шахты, Ростовская обл.), а также ОАО «Центральная обогатительная фабрика «Гуковская» (г. Гуково, Ростовская обл.). Дети имели возможность ознакомиться со строением и геологией угольных разрезов, работой обогатительной фабрики, могли наблюдать труд шахтеров непосредственно на угольном производстве. В Музее шахтерского труда имени Л.И. Никулина (г. Гуково, Ростовская обл.) ознакомились с историей развития угольной промышленности этого региона (рис. 7).

Выезды детей на длительные «производственно-геологические практики» под началом опытных руководителей осуществлялись и в более отдаленные регионы нашей страны: в Крым, Адыгею, Хибины, а также в Республику Армения.

Таким образом, за время прохождения практики ребята знакомятся с горным производством, имеют возможность пообщаться со специалистами, наблюдают геологические явления и процессы, которые невозможно увидеть в стенах музея, получают навыки полевой работы, учатся вести полевую документацию, формируют собственные и клубные коллекции.

По возвращении из «экспедиций» их участники составляют отчеты, где излагают результаты своих наблюдений и свои впечатления о новых местах, об их природе. Приобретенный опыт весьма помогает ребятам, когда они принимают участие в различных конкурсах и мероприятиях. Опыт проведения детских геологических практик показывает их эффективность: юные участники начинают лучше понимать суть профессии геолога и горняка, полезность их труда, важность для народного хозяйства страны, что, несомненно, окажет влияние на выбор профессии в дальнейшем.



**Рис. 7. Посещение Музея шахтерского труда им. Л.И. Никулина
(г. Гуково, Ростовская обл.)**

Тематические экскурсии по экспозициям музея

Основной предмет показа в геологическом музее — геологический образец. Но, как упоминалось выше, молодому человеку — современнику «электронного» века уже недостаточно просто ходить по залам музея вдоль витрин и рассматривать образцы. Для привлечения его внимания необходимо сопровождать пассивный осмотр образцов интересным и содержательным объяснением, своего рода лекцией. С этой целью были разработаны разнообразные экскурсии, ориентированные на залы музея: «Как человек с камнем знакомился», «Удивительное путешествие по планете Земля», «Планета Земля», «Мир минералов», «Геологический очерк окрестностей Москвы», «Геологическая кунсткамера», «Исторические коллекции из собрания музея из века XIX в век XXI» и «Обзорная экскурсия». Опыт работы с детьми тем не менее показывает, что одних экскурсий, даже занимательных и содержательных, для привлечения внимания юных посетителей недостаточно. В связи с этим возникло и развивается новое направление просветительской работы: интерактивные игровые занятия. Так, разработаны сценарии и проводятся циклы занятий под названиями: «Секреты Данилы-мастера», «В гостях у хозяйки Медной горы» и др. Это же направление просветительской работы включает создание и реализацию игровых путеводителей и квестов по самым разнообразным темам: «Откуда что берется», «Камень в руках мастера», «Маленькое путешествие по оболочкам Земли», «Каменная летопись Земли», «По золотому следу», «В гости к вулкану», «Геологическая история Подмосковья» и др.

Взаимодействие с учительским сообществом свидетельствует о том, что учителя по естественно-научным дисциплинам весьма нуждаются в поддержке со стороны музейных работников. В связи с этим были разработаны сценарии специализированных занятий «Музей в помощь учителю». Они ориентированы на школьников различных возрастов для закрепле-

ния и расширения знаний, полученных в рамках преподавания им учебных дисциплин в общеобразовательных учреждениях (география, химия, история, биология). В помощь учителю подготовлены лекции и подобраны научно-популярные фильмы отраслевой и общеобразовательной тематики.

Как говорилось выше, предмет изучения геологии значительно шире, чем изучение геологических образцов, – это и крупные структуры земной коры, такие как Уральские и Кавказские горы, и процессы, приводящие к их возникновению. Возникает, следовательно, непростая задача показа их музейными средствами и рассказа о них подрастающему поколению. С этой целью был разработан методический прием «Разговор с камнем». Его основой является своего рода «общение с камнем» – минералом, образцом горной породы или полезного ископаемого, окаменелостью. Он рассчитан на школьников 6–8-х классов, хотя в будущем возможно продолжение и для школьников старших классов. Его цель – формирование у школьников наблюдательности применительно к каменной оболочке Земли – литосфере. Главное условие такого «разговора» – правильно поставить вопрос камню и получить на него грамотный ответ. Разумеется, центральная роль в этом «разговоре» принадлежит преподавателю. Нами разработан перечень вопросов и ответов, адресованных камню, к этому перечню прилагается иллюстративный материал. Пользуясь этим материалом, преподаватель получает возможность стимулировать развитие у школьников способности подмечать интересные явления, обычно ускользающие от их внимания. Геологи – это люди, которые не только понимают «язык» камней, но и служат «переводчиками» с их языка на язык, понятный людям. Рассматривая подиумы и витрины с образцами горных пород и минералов в Геологическом музее, посетитель, по сути, задает камням вопросы относительно не только их внешнего вида, но и происхождения. В свою очередь, определенный геологический образец предлагает посетителю загадку о природе своего внешнего вида, своего возникновения. Тематический путеводитель по экспозициям помогает найти ответы на возникающие вопросы.

К данной разработке примыкает другой методический цикл: «Геология вокруг тебя», рассчитанный на школьников младших классов и дошкольников. Его цель – обратить внимание детей на геологические объекты, которые окружают их в повседневной жизни: от обычных камушков на дороге до каменных плит, которыми облицованы здания, а также станции метро в Москве и других городах. После этого следует рассказ о природе этих камней, их происхождении и использовании в повседневной жизни, о пользе и необходимости труда геологов и горных инженеров.

Эффективность используемых методов

Один из путей оценки эффективности разработанных и используемых методов работы с детьми – их успехи в различных конкурсах, близких по направлению к горно-геологической тематике. Юные посетители музея активно в них участвуют и регулярно занимают высокие места. Это относится, в частности, к Московской открытой олимпиаде школьников по геологии МГУ. Так, в феврале 2018 г. в число призеров по общему суммарному количеству набранных баллов попали четыре участника нашего клуба, завоевав два диплома 1-й степени и два диплома 3-й степени, а также набрав самый высокий балл среди всех участников Олимпиады (88 из 90 возможных). В 2019 г. воспитанники также заняли ряд призовых мест: диплом 1-й и диплом 3-й степени по общему суммарному количеству набранных баллов, почетную награду «За стремление познать камень» и призовое 3-е место в интеллектуальной игре «Что? Где? Когда?» в командных соревнованиях. Можно с уверенностью предполагать: эти показатели достигнуты благодаря тому, что дети получили новые знания в процессе работы с геологическими образцами. Как свидетельствует накопленный опыт, участие детей в учрежденных Центром конкурсах позволяет раскрыть возможности каждого ребенка и выявить наиболее способных из всех детей.

Среди проектов соревновательного направления особое место занимает конкурс «Богатство недр моей страны». Цель конкурса, рассчитанного на учащихся разного возраста, – знаком-

ство школьников с основными сведениями о минеральных ресурсах России, их значимости для народного хозяйства, проверка знаний детей в этой области. Предмет конкурса – детские исследовательские проекты и фотоработы. Призеры конкурса награждаются грамотами и памятными сувенирами, а победители получают соответствующие дипломы, ценные призы и подарки. При этом руководители проектов – учителя и специалисты – награждаются грамотами Городского методического центра Департамента образования г. Москвы. Данный конкурс привлекает повышенное внимание как школьников, так и преподавателей школ. Всего на конкурс в 2019 г. было представлено более 200 работ из всех округов Москвы и Подмосковья, а также из Челябинска, Новосибирска, Мурманской обл. (г. Ковдор), Владикавказа, Красноярска, Севастополя и др. Кроме конкурса «Богатство недр моей страны» учреждены и успешно проводятся и другие конкурсные проекты: «С любовью к краю своему», «В таланте все едины», «Вырасти своего студента» (автор и руководитель проектов – доктор техн. наук Титова А.В.) – участвуя в этом проекте, ребята задумываются о выборе своей будущей профессии.

Важный аспект эффективности музейной просветительской работы – ее оценка родителями тех детей, которые регулярно посещают занятия в музее и участвуют в экспедициях. Постоянное общение с родителями позволяет сделать некоторые выводы: по наблюдениям родителей, у детей расширяется кругозор, они начинают подмечать явления в окружающей природе, мимо которых ранее проходили равнодушно; у них постепенно появляется интерес даже к самому невзрачному камню, и они стремятся понять его природу.

Еще один объективный показатель эффективности проводимой инновационной просветительской работы – рост числа посетителей музея. Этот показатель постепенно вырос с 11 000 человек, посещавших музей в среднем за год, до уровня 85 000 и 70 000 человек по итогам 2017 и 2018 гг. соответственно.

Заключение

Использование в Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН инновационных методов, о которых говорилось в статье, показывает их эффективность в пробуждении интереса молодого поколения к профессиям геолога и горняка. Об этом можно косвенно судить по росту количества посетителей музея, в первую очередь школьного возраста. С другой стороны, этот подход ставит новые проблемы, связанные с необходимостью совмещения музейной обстановки «классического» музея, каким является Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН, с инновационными методическими приемами и технологиями.

Список литературы

1. Малышев Ю.Н., Наумов Г.Б. Геологический музей и его просветительская роль // В кн.: Наука и просвещение. Посвящается 150-летию со дня рождения академика В.И. Вернадского. Екатеринбург: ООО «УИПЦ», 2012. 256 с. С. 4–16.
2. Малышев Ю.Н., Титова А.В., Пучков А.Л., Титов Г.И. Принципиальная модель создания единой коммуникационной среды для формирования кадрового резерва для производства и науки минерально-сырьевого сектора экономики РФ // Горная промышленность. 2018. № 1 (137). С. 17–20.
3. Малышев Ю.Н., Титова А.В., Титов Г.И. Современный подход в создании непрерывной системы образования и профилирования учащихся образовательных учреждений для формирования сегмента «школа – вуз – производство» // Горная промышленность. 2017. № 6 (136). С. 32–34.
4. Малышев Ю.Н., Титова А.В. Роль и задачи естественнонаучных музеев в образовательном процессе по специальностям горно-геологического профиля // Горная промышленность. 2017. № 2. С. 108–109.
5. Рундквист Д.В., Мирлин Е.Г., Смолькин В.Ф. Разработка и совершенствование концепции развития ГГМ РАН // В кн.: Наука и просвещение. К 250-летию Геологического музея РАН. М.: Наука, 2009. 366 с. С. 7–17.

6. Титова А.В., Наумов Г.Б. Экология и просвещение // Горная промышленность. 2017. № 3 (133). С. 82–86.

References

1. Malyshev Yu.N., Naumov G.B. (2012) *Geologicheskiy muzey i ego prosvetitel'skaya rol'* [Geological Museum and its educational role] V kn. *Nauka i prosveshchenie. Posvyashchetsya 150-letiyu so dnya rozhdeniya akademika V.I. Vernadskogo. OOO «UIPTs»* [Science and education. Dedicated to the 150th anniversary of the birth of academician VI Vernadsky. LLC «UIPC»]. Ekaterinburg. P. 4–16. 256 p.
2. Malyshev Yu.N., Titova A.V., Puchkov A.L., Titov G.I. (2018) *Printsipial'naya model' sozdaniya edinoy kommunikatsionnoy sredy dlya formirovaniya kadrovogo rezerva dlya proizvodstva i nauki mineral'no-syr'evogo sektora ekonomiki RF* [Principled model of creating a unified communication environment for the formation of a personnel reserve for the production and science of the mineral sector of the Russian economy] *Gornaya promyshlennost'* [Mining industry]. No. 1 (137). P. 17–20.
3. Malyshev Yu.N., Titova A.V., Titov G.I. (2017) *Sovremennyy podkhod v sozdaniii nepreryvnnoy sistemy obrazovaniya i profilirovaniya uchashchikhsya obrazovatel'nykh uchrezhdeniy dlya formirovaniya segmenta «shkola – vuz – proizvodstvo»* [Modern approach in creating a continuous system of education and profiling of students of educational institutions for the formation of the segment «School-University-production»] *Gornaya promyshlennost'* [Mining industry]. No. 6 (136). P. 32–34.
4. Malyshev Yu.N., Titova A.V. (2017) *Rol' i zadachi estestvennonauchnykh muzeev v obrazovatel'nom protsesse po spetsial'nostyam gorno-geologicheskogo profilya* [The Role and tasks of natural science museums in the educational process in the specialties of mining and geological profile] *Gornaya promyshlennost'* [Mining industry]. No. 2. P. 108–109.
5. Rundqvist D.V., Mirlin E.G., Smolkin V.F. (2009) *Razrabotka i sovershenstvovanie kontseptsii razvitiya GGM RAN* [Development and improvement of the concept of development of GSM RAS] V kn. *Nauka i prosveshchenie. K 250-letiyu Geologicheskogo muzeya RAN. Nauka* [Science and education. To the 250th anniversary of the Geological Museum of RAS. Nauka]. Moscow. P. 7–17. 366 p.
6. Titova A.V., Naumov G.B. (2017) *Ekologiya i prosveshchenie* [Ecology and education] *Gornaya promyshlennost'* [Mining industry]. No. 3 (133). P. 82–86.