

ПАПУЛЯРЫЗАЦЫЯ ГЕАЛОГІІ

УДК 551+373.3/.5+069.01/.4

ОПЫТ СОЗДАНИЯ УЧЕБНОЙ КОЛЛЕКЦИИ МИНЕРАЛОВ,
ГОРНЫХ ПОРОД И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ОСТАТКОВ
ДЛЯ ШКОЛЬНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ В ГОРОДЕ МИНСКЕК. Ю. Балашов¹, А. М. Балашова²¹Государственное предприятие «НПЦ по геологии»
ул. Академика Купревича, 7, 220084, Минск, Беларусь
E-mail: balashovkj@gmail.com²Открытое акционерное общество «Белгорхимпром»,
пр. Машерова, 17, 220029, Минск, Беларусь

В статье приводятся результаты работы по созданию учебной коллекции минералов и горных пород в геологическом музее ГУО «Гимназия № 5 г. Минска имени героев встречи на Эльбе» с целью популяризации геологических знаний среди преподавателей и учащихся, а также для формирования у учащихся научного мировоззрения и уважительного отношения к памятникам геологического наследия.

Ключевые слова: геологический музей, музейная экспозиция, учебная коллекция, минералы, горные породы, экспонаты.

ВВЕДЕНИЕ

В целом в школах на современном этапе развития образования геологии как одной из фундаментальных и прикладных наук, тесно связанной с другими естественными науками, уделяется незаслуженно и необоснованно мало внимания. В большинстве учреждений образования для учащихся не устраивают экспедиции, походы и экскурсии на местности, именно поэтому многие из них не понимают, какие минералы и горные породы составляют Землю и насколько они важны в жизни человека. Это связано, с одной стороны, с отсутствием либо плохой специальной геологической подготовкой учителей, с другой – с плохой оснащенностью учебного процесса.

За годы работы в научных и производственных учреждениях, а также по результатам собственных экспедиций по территории Республики Беларусь авторами статьи был собран большой объем образцов минералов, горных пород и палеонтологических остатков. Основываясь на собственном опыте, в 2022 г. было принято решение передать накопленный геологический материал в одну из школ города Минска с целью создания в ее геологическом музее учебной коллекции минералов и горных пород. Таким учебным заведением стало ГУО «Гимназия № 5 г. Минска имени героев встречи на Эльбе». Выполнив работу, авторы статьи смогли закрыть потребность в приближении наглядного материала (учебной геологической коллекции) к своим непосредственным потребителям – учащимся школ.

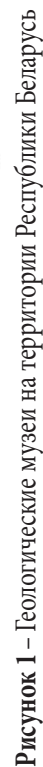
Целью создания учебной коллекции является учебно-образовательная и научно-просветительская

работа, способная вызвать интерес к геологии и в целом к наукам о Земле среди преподавателей и учащихся. Экспозиция геологического музея должна способствовать формированию у учащихся научного мировоззрения и уважительного отношения к памятникам геологического наследия [3; 5].

Немаловажным фактором и своеобразной мотивацией создания музея являлось повышение статуса геологии как науки через популяризацию геологических знаний среди преподавателей и учащихся, а также планомерное развитие и расширение географии детско-юношеского геологического движения в Республике Беларусь (рис. 1) [2].

Кроме того, авторами поставлена цель продемонстрировать на личном опыте возможность и необходимость взаимодействия учреждений среднего образования с научными и производственными организациями.

В настоящий момент важно сохранить нить передачи знаний и навыков работы во время стагнации самой геологической отрасли и сокращения рабочих мест. Поэтому в Республике Беларусь имеется необходимость объединения интеллектуального потенциала научного сообщества академических и научно-производственных отраслевых институтов и ученых ведущих учреждений высшего образования для совершенствования учебного процесса по естественно-научным предметам и его адаптации к условиям современного времени [6]. Работа школьного геологического музея должна помочь учащимся еще со школьной скамьи определиться в профессиональном предпочтении (профориентировать) с учетом их интересов и склонностей [2].



Роль геологии для Республики Беларусь особенно важна, так как давно отрабатываемые месторождения истощаются и существует потребность в открытии новых месторождений и участков недр, как правило, с более сложным строением, а также в разведке месторождений новых видов сырья и разработке новых технологических схем добычи и переработки минерального сырья, еще не разрабатываемых в настоящий момент на территории страны.

Обеспеченность научных и производственных организаций геологической отрасли страны высококвалифицированными кадрами зависит в первую очередь от качества подготовки студентов-геологов в учреждениях высшего образования. В свою очередь, качество подготовки студентов напрямую зависит от их заинтересованности в предмете изучения (целенаправленность поступления) и багажа знаний абитуриентов. Именно поэтому так важен системный подход при реализации образовательных программ геологического образования на разных ступенях (среднее и высшее) [1].

В ходе работы музея в учреждении образования принципиальной методической новацией является ориентация на так называемый компетентный подход, призванный придать содержанию образования практико-ориентированную направленность. Исключительная практическая значимость знаний геологической науки и методов ее исследования обуславливает их роль в усилении профессиональной направленности при изучении географии в учреждениях среднего образования. При работе в музее в сознании учащихся устанавливается связь между полученным теоретическим материалом и конкретной действительностью. В ходе осуществления образовательного процесса при работе с учебной коллекцией благодаря ее наглядности можно добиться осознанного восприятия учащимися даже самых сложных понятий, формирования пространственного воображения и способности представить что-либо в движении и развитии. Подлинность музейной информации придает получаемым знаниям особую значимость, убедительность и достоверность. Значение геологической составляющей в системе школьного образования определяется сложной структурой современной геологии и ее многосторонними связями с другими науками, прежде всего естественно-научного цикла [5].

Как отмечают авторы [8], «предметная разобщенность становится причиной фрагментарности мировоззрения учеников. Бич современности – это слабая разработанность интеграционных связей в школьных курсах, их противоречивое изложение, разногласия в понимании сущности этих связей. Учителя не имеют четкой системы методи-

ческих рекомендаций и решают эту задачу на эмпирическом уровне». Поэтому работа школьников в музее позволит проводить интегрированные уроки и наладить развитие межпредметных (метапредметных) связей [7].

Представленные в учебной коллекции образцы (единицы хранения или, как их еще называют, «натуралии» [3]) обеспечат преподавателей необходимым материалом для проведения учебных занятий, а также пригодятся на практических занятиях в рамках изучения предметов «География», «Химия», «Физика», «Биология», при организации и проведении работы геологического кружка, что максимально наглядно позволит объяснить изучаемые темы с привлечением музейных экспонатов [9].

Посредством ознакомления с коллекцией ученики узнают и усвоят, из каких химических элементов, минералов и горных пород состоит планета Земля, а поскольку основная часть представленных в музее экспонатов собрана на территории Беларуси, то при работе с учебной коллекцией особое внимание будет уделено рассмотрению и изучению ее геологического строения. Музей должен стать популярным и общедоступным центром просвещения, двери в который будут открыты всем желающим. Занятия в школьном геологическом музее смогут проводить не только преподаватели ГУО «Гимназия № 5 г. Минска имени героев встречи на Эльбе», но и заинтересованные преподаватели и учащиеся других школ, гимназий и лицеев города и района, а также приглашенные известные специалисты геологической отрасли [9].

Работа в музее учащихся различного возраста (классов) из других учреждений образования способствует улучшению навыков общения, командной работы и решения практических задач, что связано с неформальностью данного типа работы по сравнению с работой в классе. Например, практические работы планируется проводить не в виде индивидуальных заданий для каждого учащегося, а в форме заданий для пар или групп учеников. Прежде всего, учебная коллекция предназначена для работы с ней учащихся 5–9-х классов [2; 4].

Для формирования новой экспозиции школьного геологического музея и создания коллекции минералов, образцов горных пород и палеонтологических остатков были поставлены следующие задачи:

- выполнить отбор наиболее представительных (как наиболее типичных и общераспространенных, так и уникальных) образцов минералов и горных пород, имеющих в нашем распоряжении, которые бы наиболее полно характеризовали то или иное стратиграфическое подразделение, геологическое строение той или иной территории, а также то или иное месторождение полезных ископаемых;

– выполнить систематизацию и классификацию образцов по генетическому признаку (по происхождению), составить «Каталог образцов минералов, горных пород и палеонтологических остатков».

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Отбор образцов проводился при выполнении геологоразведочных и научно-исследовательских работ в научных и производственных организациях, таких как Государственное предприятие «НПЦ по геологии» и ОАО «Белгорхимпром», а также в ходе собственных экспедиционных исследований авторов.

После отбора образцов выполнялись работы по систематизации и классификации их по генетическому признаку. Описание образца проводилось по определенной схеме, а результаты заносились в «Каталог образцов минералов, горных пород и палеонтологических остатков», в котором содержится вся основная информация о представленных в учебной коллекции образцах.

Основными сведениями об образцах являлись инвентарный номер, краткое название, информация о количестве однотипных образцов; место и глубина отбора (государство, регион, местность, месторождение полезных ископаемых, геологическое обнажение), возраст отложений, из которых был отобран образец (стратиграфическая привязка); формула химического состава; вид согласно классификации минералов и горных пород.

Кроме того, каждый образец снабжался примечанием, включающим его подробное описание: генезис, т. е. описание происхождения (способ образования); основные сведения о стратиграфическом подразделении и/или месторождении, из которого был отобран образец, и другими сведениями, которые следует учитывать при изучении экспонатов из учебной коллекции.

В музейной коллекции важны не только сами предметы, но и связанная с ними информация.

Именно эта информация, размещенная в каталоге и придает научную ценность музейному предмету, не имеющему непосредственной эстетической привлекательности [5].

На следующем этапе работы с коллекцией образцы были пронумерованы и снабжены этикетками, на которых указывалось краткое наименование, место отбора, а также возраст образца.

Следует отметить, что по возможности в состав коллекции включались по несколько образцов однотипных минералов, горных пород и палеонтологических остатков, чтобы они одновременно находились как в экспонируемой коллекции (основной музейный фонд), так и в обменном фонде музея, используемом для проведения практических занятий. Это сделано для удобства работы преподавателей с несколькими группами учащихся.

Основным результатом исследований стало создание учебной коллекции минералов, горных пород и палеонтологических остатков, передача ее в ГУО «Гимназия № 5 г. Минска имени героев встречи на Эльбе» и размещение коллекционных экспонатов согласно принципам генетической классификации минералов и горных пород на выставочных стендах (рис. 2).

На момент передачи в ГУО «Гимназия № 5 г. Минска имени героев встречи на Эльбе» коллекция насчитывала 214 экспонатов и 370 единиц хранения: горные породы – 153 шт., минералы – 38 шт., палеонтологические остатки – 23 шт. (рис. 3).

Среди горных пород наиболее широко представлены осадочные – 127 шт., за ними следуют магматические – 17 шт., вулканогенно-осадочные – 5 шт. и метаморфические – 4 шт. В свою очередь, среди осадочных наиболее широко представлены солевые – 64 шт., силикатные – 52 шт., органические – 11 шт. и оксидные – 9 шт.



а



б

Рисунок 2 – Геологический музей в ГУО «Гимназия № 5 г. Минска имени героев встречи на Эльбе»: а – общий вид оформленных стендов; б – пример оформления стендов с горными породами

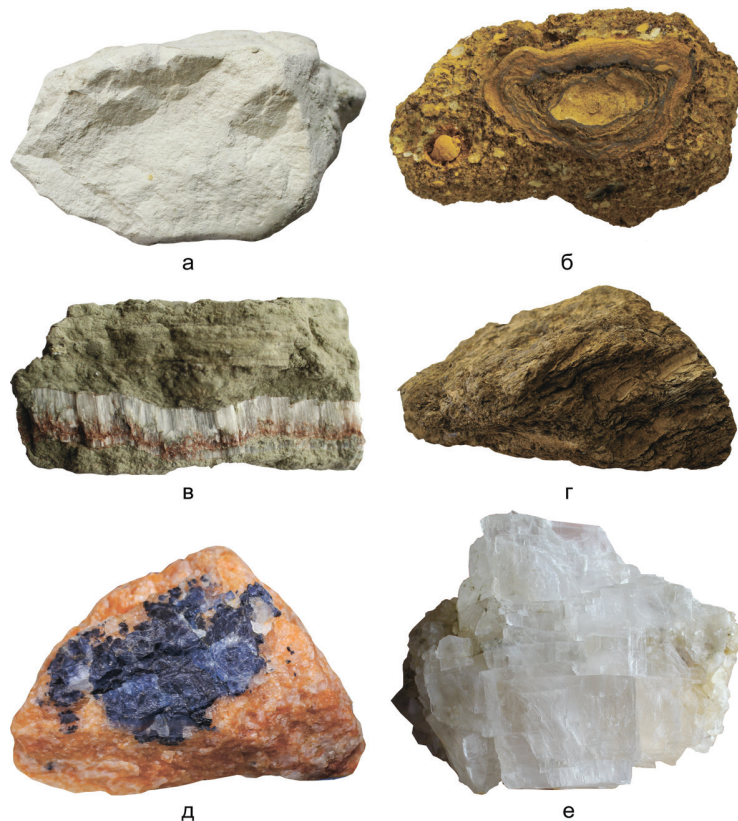


Рисунок 3 – Фотографии некоторых образцов из учебной коллекции:

- а – писчий мел (Волковысский р-н., месторождение мергельно-меловых пород Колядичи, K_2t);
 б – конкреция лимонита (Жлобинский р-н., д. Стрешин, правый берег р. Днепр, $P3krp$);
 в – трещина в глине аргиллитоподобной заполненная гипсом с прослойком гематита (Петриковский р-н., Петриковское месторождение калийных солей, D_3os); г – торф (Петриковский р-н., геологическое обнажение Дорошевичи, $bIII_{mr}$); д – сильвинит с голубым галитом (Петриковский р-н., Петриковское месторождение калийных солей, горизонт IV-п, D_3os); е – соль каменная шпатовая (Солигорский р-н., Старобинское месторождение калийных солей, IPU, горизонт каменной соли – 305 м, D_3os)

Среди минералов преобладают следующие классы (по мере убывания): оксиды – 10 шт., сульфиды – 10 шт., карбонаты – 6 шт., силикаты – 6 шт., самородные элементы – 2 шт., фосфаты – 2 шт., сульфаты и галогениды – по 1 шт.

География мест отбора образцов весьма широка и насчитывает 13 стран. Большая часть образцов отобрана на территории Беларуси – 142 шт. (Старобинское и Петриковское месторождения калийных солей, месторождение строительного камня Микашевичи, месторождение мергельно-меловых пород Колядичи и месторождение песка Цупер-99 в Жлобинском районе).

Кроме того, в коллекцию вошли образцы, отобранные в таких странах, как Туркменистан (Гаурдакское месторождение самородной серы – 5 шт., Гарлыкское месторождение калийных солей – 1 шт.), Таиланд (месторождение калийных солей Бамнет-Наронг – 5 шт.), Россия (медно-порфировое месторождение Песчанка – 1 шт., Гремячинское месторождение калийных солей – 1 шт., Западно-Перелюбский участок калийных солей – 1 шт.),

Испания – 2 шт., Италия – 1 шт., Боливия – 1 шт., Тунис – 1 шт., Зимбабве – 1 шт., Эстония – 1 шт., Узбекистан – 1 шт., Израиль – 1 шт., Германия – 1 шт. Для 48 образцов информация о месте отбора отсутствует.

Представленные в учебной коллекции образцы охватывают почти весь стратиграфический разрез, начиная с современных голоценовых образований и заканчивая самыми древними породами архея и протерозоя.

Ниже приведем распределение образцов по характеризующим ими стратиграфическим подразделениям: девонская система – 46 шт., четвертичная система – 38 шт., меловая система – 20 шт., юрская система – 16 шт., вендская система – 6 шт., палеогеновая система – 5 шт., верхнепротерозойская эонотема – 5 шт.; каменноугольная система – 4 шт., ордовикская, силурийская и неогеновая системы – по 3 шт., рифейская система – 2 шт., кембрийская, пермская и триасовая системы – по 1 шт. Всего возрастную привязку имеют 154 образца, без возрастной привязки 60 образцов.

Как известно, основными методами построения музейной экспозиции являются систематический

и тематический. Для постоянной экспозиции нами использован метод систематизации. Для временных экспозиций используется тематический принцип [3].

Среди специфических особенностей учебной коллекции можно отметить:

- большое количество образцов, характеризующих четвертичную систему на территории Беларуси, что связано с широким разнообразием данных отложений и их повсеместной распространенностью на территории страны;

- большое количество образцов, характеризующих девонскую и меловую системы на территории Беларуси, что связано с их широкой и почти повсеместной распространенностью по территории страны, а также с тем, что породы данного возраста зачастую образуют месторождения полезных ископаемых (каменные и калийные соли, нефть, гипс, мергельно-меловые породы и т. д.), которые к настоящему моменту вскрыты и обрабатываются горными предприятиями;

- широко представлены соляные породы (Старобинское и Петриковское месторождения (Беларусь), Гремячинское и Западно-Перелюбский участок (Россия), Гарлыкское (Туркменистан), Тюбегатанское (Узбекистан), Бамнет-Наронг (Таиланд));

- большое количество образцов, являющихся продуктами постседиментационных изменений вмещающих их отложений девонского, юрского, мелового, палеогенового и четвертичного возраста.

Учебная коллекция имеет ряд специфических особенностей, отмеченных выше, также в ее составе можно выделить отдельные тематические коллекции [2].

Коллекция по возможности будет расширяться и пополняться новыми образцами. Для того чтобы обучение было объектно-ориентированным, необходимо, чтобы и учащиеся совместно с преподавателями также активно участвовали в работе по пополнению экспозиции и фондов новыми образцами в ходе проведения экспедиционных и экскурсион-

ных геологических исследований с посещением горных выработок (прежде всего карьеров) и обнажений горных пород [2].

В ходе дальнейшего развития музея планируется продолжить начатую работу по созданию учебного и научно-вспомогательного материала (геологических карт, схем, разрезов, фотографий, макетов и моделей). Завершающим этапом в подготовке музея станет разработка учебно-методических пособий по проведению экскурсий, лекционных и практических занятий с учебной геологической коллекцией.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование в учебном процессе экспонатов из коллекции школьного геологического музея позволяет учащимся ознакомиться с разнообразием минералов, горных пород и ископаемых организмов, принципами их классификации и систематики, повысить уровень знаний о геологическом строении территории Беларуси и планеты Земля.

С целью повышения качества образовательного процесса в геологический музей Гимназии № 5 г. Минска имени героев встречи на Эльбе передана учебная коллекция минералов и горных пород, насчитывающая 214 экспонатов и 370 единиц хранения, которые сгруппированы по основным группам: горные породы – 153 шт., минералы – 38 шт., палеонтологические остатки – 23 шт.

Для пополнения экспозиции и фондов геологического музея новыми образцами необходимо не только поддерживать сотрудничество с геологическими музеями разных научных, образовательных и производственных организаций нашей страны, проводить экспедиционные и экскурсионные геологические исследования, но и разработать учебно-методические пособия для курса лекционных, практических и экскурсионных занятий с использованием в качестве образовательного материала экспонатов учебной геологической коллекции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Детско-юношеское** геологическое движение как фактор формирования кадрового потенциала геологической отрасли России / В. П. Орлов [и др.] // Отечественная геология. – 2021. – № 1. – С. 5–18.
2. **Егорова, Н. А.** Роль школьного геологического музея в учебно-воспитательной деятельности МБОУ ЦО № 17 [Электронный ресурс] / Н. А. Егорова // Альманах педагога. – 2017. – № 1. – Режим доступа: <https://almanahpedagoga.ru/servisy/publik/publ?id=9831> – Дата доступа: 15.09.2022.
3. **Кепин, Д. В.** Музейно-образовательные программы в геологическом музее / Д. В. Кепин, Г. В. Анфилова // Искусство и культура. – 2012. – № 3 (7). – С. 103–108.
4. **Козлов, П. С.** Геомузейная педагогика – уральская «живинка в деле»: естествоиспытание, эксперимент, научный поиск, самоопределение / П. С. Козлов, И. В. Козлова, Р. Р. Ленцевич // Известия Уральского государственного горного университета. – 2018. – № 4 (52). – С. 158–169.

5. Кулакова, М. В. Формирование и использование экспозиций геологического музея в реализации содержания школьного географического образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13 00.02 / М. В. Кулакова; МГОУ. – М., 2007. – 23 с.

6. Малышев, Ю. Н. Инновационные преобразования в системе просвещения и образования музейными средствами в эпоху цифровизации / Ю. Н. Малышев, А. В. Титова, Е. Г. Мирлин // Горная промышленность. – 2020. – № 6. – С. 72–76.

7. Пугачева, Е. Е. Геологические знания в курсе школьной физической географии как средство развития метапредметности / Е. Е. Пугачева // Вестник ТГПУ. – 2013. – № 1 (129). – С. 150–152.

8. Решетник, М. Н. Проблемы продвижения музейной и школьной геологии среди учащихся старших классов / М. Н. Решетник, Д. Л. Старокадомский // Жизнь Земли. – 2021. – № 1 (43). – С. 116–129.

9. Тимофеев, А. П. Углубленное изучение геологии в средней школе // А. П. Тимофеев // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2008. – № 2. – С. 108–110.

Артыкул паступіў у рэдакцыю 21.07.2023

Рэцэнзент А. І. Паўлоўскі

ДОСВЕД СТВАРЭННЯ ВУЧЭБНАЙ КАЛЕКЦЫІ МІНЕРАЛАЎ, ГОРНЫХ ПАРОД І ПАЛЕАНТАЛАГІЧНЫХ АСТАТКАЎ ДЛЯ ШКОЛЬНАГА ГЕАЛАГІЧНАГА МУЗЕЯ Ў ГОРАДЗЕ МІНСКУ

К. Ю. Балашоў¹, А. М. Балашова²

¹Дзяржаўнае прадпрыемства «НПЦ па геалогі»
вул. Акадэміка Купрэвіча, 7, 220084, Мінск, Беларусь
E-mail: balashovkj@gmail.com

²Адкрытае акцыянернае таварыства «Белгархімпрам»
пр. Машэрава, 17, 220029, Мінск, Беларусь

У артыкуле прыводзяцца вынікі работы па стварэнні вучэбнай калекцыі мінералаў і горных парод у геалагічным музеі ДУА «Гімназія № 5 г. Мінска імя герояў сустрэчы на Эльбе» з мэтай папулярызацыі геалагічных ведаў сярод выкладчыкаў і навучэнцаў, а таксама для фарміравання ў вучняў навуковага светапогляду і паважлівых адносінаў да помнікаў геалагічнай спадчыны.

Ключавыя словы: геалагічны музей, музейная экспазіцыя, навучальная калекцыя, мінералы, горныя пароды, экспанаты.

EXPERIENCE OF CREATING AN EDUCATIONAL COLLECTION OF MINERALS, ROCKS AND PALEONTOLOGICAL REMAINS FOR THE SCHOOL GEOLOGICAL MUSEUM IN MINSK

K. Balashov¹, A. Balashova²

¹State Enterprise «Research and Production Centre of Geology»
7 Kuprevicha St, 220084, Minsk, Belarus
E-mail: balashovkj@gmail.com

²Joint Stock Company «Belgorkhimprom»
17 Masharov Avenue, 220029, Minsk, Belarus

The article presents the results of work on creating an educational collection of minerals and rocks in the geological museum of the State Educational Institution «Gymnasium No. 5 of Minsk named after the heroes of the meeting on the Elbe» in order to popularize geological knowledge among teachers and students, as well as to develop a scientific worldview and respectful attitude to geological heritage.

Keywords: geological museum, museum exposition, educational collection, minerals, rocks, exhibits.