



*Европейская
ассоциация
университетов*



*Московский
государственный
университет
имени
М. В. Ломоносова*



*Московское
общество
испытателей
природы*

МАТЕРИАЛЫ
ежегодной Всероссийской научной конференции
с международным участием

НАУКА В ВУЗОВСКОМ МУЗЕЕ

20–22 ноября 2018 г.



Москва – 2018

УДК 069.8
ББК 79.1
Н34

Редакционная коллегия:

*А. В. Смуров, В. В. Снакин,
А. В. Сочивко, Н. И. Крупина, С. А. Слободов*

Наука в вузовском музее : Материалы ежегодной Всероссийской научной конференции с международным участием : Москва, 20–22 ноября 2018 г. / Отв. ред. Е. П. Дубинин; Музей земледения Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова. – Москва : МАКС Пресс, 2018. – 140 с. : илл.

ISBN 978-5-317-05975-5

Сборник содержит материалы ежегодной Всероссийской научной конференции с международным участием «Наука в вузовском музее», проходившей в Москве 20–22 ноября 2018 г.

Ключевые слова: вузовский музей, ежегодная всероссийская научная конференция, научно-учебный Музей земледения МГУ, образование и воспитание музейными средствами.

УДК 069.8
ББК 79.1

ISBN 978-5-317-05975-5

© Музей земледения МГУ
имени М. В. Ломоносова, 2018

© Оформление. ООО «МАКС Пресс», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Материалы конференции	6
Аникина Л. А. «Галактический наблюдатель»: портрет биолога Светланы Георгиевны Яшиной (Институт биофизики клетки РАН г. Пуцино)	6
Байкова И. Б. Аквариум Музея Мирового океана в культурно-образовательных аспектах музейной коммуникации	10
Белая Н. И. Дубинин Е. П. Модернизация музейных коллекций: от показа разнообразия объектов к раскрытию причин и законов, определяющих это разнообразие	13
Бурлыкина М. И. Музейный проект: энциклопедия Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина	16
Винник М. А., Лаптева Е. М., Скрипко К. А. Метеоритный дождь 21 июня 2018 года — редкое природное явление	18
Голиков К. А. Ботаническая составляющая экспозиции Музея Землеведения МГУ: региональный аспект	23
Громалова Н. А., Чехович П. А., Набелкин О. А. Современные методы исследования вещества в музейной практике. Диагностика, атрибуция, экспертиза геологических коллекций	26
Гущин А. И., Брянцева Г. В., Дубинин Е. П., Скрипко К. А. Женщины и геология: первооткрыватели	31
Денисова И. В., Лю-Ку-Тан В. А. Выпускники Белгородского учительского института в экспозиции музея истории Белгородского государственного национального исследовательского университета	36
Иванов А. В. К развитию концепции «Геоэкопарк Вернадского» и потенциальной роли системы музеев в его становлении	39
Иванов А. В. Яшков И. А., Снакин В. В., Смуров А. В. Историческая геоэкология сетей поселений и эволюционная урбанистика: концепция совместной выставки МГУ и СПбГУ по итогам экспедиции «Флотилия плавучих университетов»	43
Калита С. Ю. Вузовский музей в современном учебном процессе (на примере музея РУДН)	47
Козлов К. А., Липницкая Т. А., Овчинников А. В. Юбилейные даты истории КМА 2018 года, их отражение в экспозициях геолого-минералогического музея НИУ «БЕЛГУ»	50

Колотилова Н. Н. <i>Российские микробиологи-естествоиспытатели: юбилейные даты (2018), направления исследований и их ответ в экспозиции Музея землеведения МГУ</i>	54
Копейкина И. Н., Вильямс М. В. <i>Создание каталога почвенных монолитов, представленных в экспозиции Почвенно-агрономического музея имени В. Р. Вильямса</i>	59
Крупина Н. И., Присяжная А. А. <i>О монографическом фонде Музея землеведения: история, систематический состав, научная обработка</i>	61
Лаптева Е. М. <i>Современные исследования Антарктики и их экспозиционное представление в Музее землеведения</i>	65
Лебедева Е. Г. <i>Методы и технологии контекстной визуализации архивных материалов</i>	70
Макеева В. М., Смуров А. В., Алазнели И. Д., Политов Д. В., Белоконь М. М., Белоконь Ю. С., Сулова Е. Г., Леонтьева О. А., Каледин А. П. <i>Необходимость отображения антропогенного воздействия на растительность (на примере ели европейской (<i>Picea abies</i> (L.)) в музейной экспозиции</i>	72
Медведева В. Н. <i>Адаптация музейных естественнонаучных образовательных программ для тематической отраслевой смены «Росморпорт» в МДЦ «Артек»</i>	75
Мейнцер И. В. <i>Демонстрация биолюминесценции в аквариуме: <i>Rugocystis fusiformis</i> — уникальный экспонат коллекции Москвариума</i>	79
Миронова О. Л., Филатова Л. И. <i>К условиям формирования экзогенных комплексов на примере коллекции пород фундамента Восточно-Европейской платформы</i>	80
Молошников С. В., Крупина Н. И., Кирилишина Е. М. <i>Направления палеонтологических исследований в Музее землеведения МГУ</i>	83
Наугольных С. В., Кирилишина Е. М. <i>Флора Мазуевского местонахождения (кунгурский ярус, нижняя пермь, Приуралье) в коллекции Музея землеведения МГУ. Новые данные, тафономическая интерпретация</i>	87
Павлова А. В. <i>Различные формы просветительной деятельности в Москвариуме</i>	89
Панкрашкина Н. Г., Ведерникова Л. В. <i>Музей института информационных технологий ННГУ. Личность в науке</i>	92

Почекина О. Г. <i>Культурный проект как инструмент научного исследования в музее</i>	96
Пошибаев В. В., Оленова К. Ю., Сабиров И. А. <i>Минералогический музей им. Л. В. Пустовалова: основные направления деятельности и перспективы развития</i>	100
Приходько М. А. <i>Биографические исследования в вузовском музее (на примере биографии А. М. Рекункова)</i>	103
Ромина Л. В., Мякокина О. В. <i>Историко-культурные аспекты в содержании научных стендов в природоведческом музее (на примере Музея землеведения МГУ)</i>	104
Сабодина Е. П., Мельников Ю. С. <i>Е. Д. Никитин — основатель философии почвоведения и организатор экспозиционного оформления философско-почвоведческих идей в отделе «Природная зональность и почвообразование» МЗ МГУ</i>	108
Садчиков А. П. <i>Прибрежно-водная растительность в защите водоемов от загрязнений</i>	112
Садчиков А. П. <i>Роль популяризации естествознания в формировании экологической культуры</i>	116
Снакин В. В. <i>Глобализирующийся мир в экспозиции естественно-научного музея</i>	119
Стребелева Ю. В., Вильямс М. В. <i>Организация научно-популярных экскурсий в вузовском музее</i>	123
Таранец И. П., Шилкина Ю. С. <i>Интерактивность как ключевой элемент просветительской деятельности вузов</i>	126
Тверитинова Т. Ю., Гущин А. И., Дубинин Е. П. <i>Рифты Африки и Исландии глазами геолога-художника (к 95-летию Е. Е. Милановского)</i>	129
Урмина И. А. <i>Архивный научный документ как объект актуализации</i>	133
Хроматов В. Е., Панкрашкина Н. Г. <i>Роль музеев и многотиражных газет в формировании и сохранении научного наследия высшей школы</i>	135

**«ГАЛАКТИЧЕСКИЙ НАБЛЮДАТЕЛЬ»:
ПОРТРЕТ БИОЛОГА СВЕТЛАНЫ ГЕОРГИЕВНЫ ЯШИНОЙ
(ИНСТИТУТ БИОФИЗИКИ КЛЕТКИ РАН Г. ПУЩИНО)**

Л. А. Аникина

Творческая Мастерская Творческого Союза Художников России, Москва,
ladaivanova@yandex.ru

Картина «Галактический Наблюдатель» была создана при поддержке Пушкинского Музея Экологии и Краеведения и находится в постоянной экспозиции с 2016 г. Она является яркой иллюстрацией одного из вариантов отражения достижений в области естественных наук в учебной экспозиции и музейной педагогики.

Ноосфера — предположительно новая, высшая стадия эволюции биосферы, становление которой связано с развитием общества, оказывающего глубокое воздействие на природные процессы. Согласно В. И. Вернадскому, «в биосфере существует великая геологическая, быть может, космическая сила, планетное действие которой обычно не принимается во внимание в представлениях о космосе... Эта сила есть разум человека, устремленная и организованная воля его как существа общественного».

На картине «Галактический Наблюдатель» изображена агрохимик С. Г. Яшина в полный рост на фоне и как часть структуры ноосферы от ядра Земли до глубокого Космоса.

Светлана Георгиевна Яшина (1938–2016) закончила биолого-почвенный факультет МГУ в 1961 г. С 1991 г. она осуществляла руководство научно-исследовательской группы (от 3 до 5 чел.) в составе Лаборатории криоконсервации генетических ресурсов. Работа группы связана с проблемой консервации геномов растений: криоконсервацией семян и меристем редких и исчезающих видов растений, проблемой долговременного сохранения жизнеспособности растительных клеток и тканей, сохранением видового разнообразия высших растений. В качестве модели для картины Светлана Георгиевна выбрана неслучайно, так как именно она сумела прорастить в своей лаборатории семечко, пролежавшее в вечной мерзлоте более 32 тыс. лет и вырастить растение, являющееся на сегодняшний момент с 2012 г. самым древним из всех, которые оживил человек. Была проделана беспрецедентная работа по выращиванию древнего растения из группы растительных клеток из малюсенькой ножки, к которой семя крепится к плодику в виде кувшинчика. Эти результаты являются уникальными и получены впервые в мировой практике. Предыдущий рекорд принадлежал израильским учёным, сумевшим прорастить финиковую пальму из семечка возрастом 2000 лет.

Художнику Л. А. Аникиной посчастливилось лично познакомиться со Светланой Георгиевной и побывать на её рабочем месте в лабораторном помещении. Лаборатория представляет из себя три небольших комнаты. Но это, как рассказала дочь и сотрудник С. Г. Яшиной Александра Яшина, «Хоромы по сравнению с тем, как было в старом помещении». Работа по

проращиванию семечка началась в начале 90-х. «Время было тяжелое, работы много, ни денег, ни оборудования нет. Деньги даже на самое необходимое мама добывала сама по грантам», — рассказала Александра Яшина. Это время пришлось как раз на период страшного развала институтов Академии Наук, отсутствия финансирования научных работ и невыплаты зарплат. Научные сотрудники или уезжали за границу, или выживали — придя вечером с работы решали, хватит ли денег на хлеб к завтраку. Не было ни условий, ни реактивов, ни термокамер, где проращивались клетки. А появившиеся в колбах разрастающиеся клетки, а потом и маленькие растения, растущие на питательных средах, требовали внимания и необходимых затрат. Оказывается, лаборатория и на сегодняшний день не располагает специальными шкафами климатконтроля. А для высаженных в грунт росткам требуются существенно большие суточные перепады температур, согласно тому более суровому климату, который господствовал во времена Древней Берингии.

Сегодня Пушинский цветок вновь «уснул» и вынужден прорасти сквозь толщу невежества и недооценённости. «...Что только не делалось, чтобы задержать просвещение, русскую науку!.. Как могла среди этих воплей, угроз, преследований существовать русская наука, не только существовать, но и добиваться результатов мирового класса, даже первенствовать в некоторых областях? Мы всё же недооцениваем силы отечественной науки, мы часто судим о её достижениях, не задумываясь об условиях, в которых работали ученые» — Д. Гранин.

Сегодня мы являемся свидетелями уникальной ситуации. На глазах всего одного поколения г. Пушино смог наработать свою масштабную историю, на создание которой у других регионов уходило столетия. Среди таких достижений мирового масштаба является смолёвка узколистная. Конечно же, Пушинский цветок не единственное и не последнее научное открытие мирового масштаба, совершённое в стенах научных институтов г. Пушино. Но в данном случае он является в своём роде первым. И в будущем он может стать символом всего отечественного направления в криобиологии. Поэтому в композиции «Галактический Наблюдатель» присутствует графическое изображение этого цветка.

Описываемым выше событиям предшествовали почти три десятилетия исследовательских работ в области криогеологии. В 2018 году исполнилось 40 лет, как Станислав Губин начал свои, как правило, ежегодные экспедиции в Нижнюю Колыму, в земли Древней Берингии. Станислав Викторович Губин — 1945 г. р., доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории криологии почв Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН. Выпускник ЛГУ, географический факультет (кафедра биогеографии) 1968 года, почвовед-биогеограф; выпускник МГУ 1999 г., факультет почвоведения. Занимается исследованием современных почв и палеопочв Арктики и Субарктики, вопросами палеографии и палеоэкологии Древней Берингии.

Идея зародилась в середине семидесятых у безвременно ушедшего руководителя лаборатории криологии Давида Гиличинского. Давид Абрамович Гиличинский (1948–2012), выпускник МГУ 1971 г., российский биолог, криолитолог, доктор геолого-минералогических наук, профессор и заведующий лабораторией геокриологии почв Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН в 1989–2012 гг.

Как раз в 70-е стала популярна теория о существовании в прошлом на Марсе жизни и ее следах, хранящихся в ледниках. Ну а где еще учиться добывать доказательства, как не на нашем Севере? Ученые выяснили, что замороженных простейших, таких, как амебы, и даже семена высших растений можно встретить практически везде: от вечной мерзлоты на глубине сотен метров до льдов Антарктиды. Вскоре появилась более амбициозная задача — воскресить находки к жизни. Однако это так и не удавалось вплоть до наших дней. Более-менее сохранившиеся семена деревьев, кустарников или цветов искали большей частью на Колыме. Попутно за несколько десятилетий были найдены десятки фрагментов редчайших ископаемых животных.

Ландшафт Древней Берингии является уникальным на нашей планете. Окрашенные в монотонные голубовато-серые или буроватые тона, многометровые мерзлые пылеватые толщи по всей глубине разбиты сетью ледяных жил, достигающих в ширину 6–8 м и образующих полигональную решетку. Между ними заключены блоки минерального материала, некогда бывшие центральными частями мерзлотных полигонов. Отложения ледового комплекса накапливались от 80 до 12 тыс. лет назад — в период господства на обширных пространствах северо-востока Евразии и севера Америки уникальных тундростепных ландшафтов Древней Берингии. В условиях длительных, малоснежных, крайне суровых зим и коротких, относительно теплых летних периодов, при близком залегании к поверхности низкотемпературных многолетнемерзлых пород и при регулярном поступлении на поверхность пылеватого осадка шло формирование уникальных по строению и свойствам отложений, сложенных пылеватыми суглинками на большей территории. Более подробно материал изложен в статье «Букет от мамонта» [2].

Из устных рассказов Станислава Губина становится очевидно, что подобное исключительное место потребовало от него изобрести свои авторские методы в ходе полевых работ экспедиций. Так, например, палаточную стоянку возможно разбить только на маленьком галечниковом, намытом рекой островке со стабильным грунтом и имеющим площадь примерно 70 × 150 м. Этот остров находится примерно в 30 м от берега р. Колыма. В то же время на противоположном берегу также нельзя разбить стоянку, так как она является низкой заливной поймой. Это обеспечивает безопасность, так как основные берега р. Колыма находятся в условиях постоянного обвала обширных, до 30–80 м по высоте, пластов почв. «Там всё время что-то грохочет и ухаёт», — рассказывает Станислав Губин. К тому же, остров является постоянно продуваемым местом, что не позволяет нещадным

кошарам и мошке задерживаться на одном месте. Но постоянный сильный ветер и весьма изменчивая погода от +25° до -3° С в течение суток позволяют использовать только низкие почти альпинистские палатки. Исследователи-криогеологи сталкиваются с таким рядом непредвиденных специфических и опасных обстоятельств и условий, что по совокупности эти экспедиции под руководством С. В. Губина можно приравнять к покорению горных вершин, океанических глубин и космоса!

Затраченные усилия принесли свои плоды. «В 1991 году, как раз во время путча (у меня были наушники с приемником, я лазил по обрывам и слушал о больших событиях на материке), мы обнаружили серию ископаемых нор, принадлежавших сусликам-евражкам», — рассказал Станислав Губин. В конце 90-х в отложениях ледового комплекса были обнаружены уникальные палеоэкологические ниши с более благоприятными условиями для криоконсервации позднеплейстоценовой биоты (особенно на ранних стадиях захоронения) — ископаемые норы берингийского суслика (*Spermophilus parryi*), или евражки. Этот милый зверек и ныне обитает на хорошо дренированных участках от арктического побережья до остепнённых территорий Центральной и Южной Якутии вдоль берегов морей, рек и озёр. Живет он от Чукотки до р. Яны и на Аляске. Строение более 50 изученных ископаемых нор оказалось сходным: по периметру крупные камеры обложены растительной подстилкой из остатков травянистых растений — фрагментов листьев и стеблей. Ближе к центру располагается слой (5–7 см) буроватого подшерстка крупных животных — бизонов и овцебыков, часто с небольшой примесью шерсти грызунов — зайцев, полевок и леммингов. Весь этот материал требует специальной обработки и просушки. «Представьте себе, — рассказывает Станислав Губин, — вы по колено в холодной жиже подтаявшей вечной мерзлоты. Извлекаете норку весом 16–18 кг на вытянутых руках, так как с неё также обильно на вас льются холодные грязевые потоки». Затем следует сложный авторский процесс консервации и доставки в специальных охлаждающих термосах материала на большую землю.

Творческой мастерской под руководством художника и архитектора Аникиной Л. А. предлагается выполнить информационный стенд и трёхмерный макет в лучших традициях музейного дела и рассмотреть возможность включения истории Пушинского цветка в постоянную экспозицию музея Землеведения МГУ. Станислав Губин готов предоставить уникальные материалы со своих полевых исследований для выполнения художественной реконструкции ландшафта Древней Берингии с почвенным разрезом и норкой арктического суслика-евражика на переднем плане.

Литература

1. Краснопольская В. Л. Мы будем Вам нужны, когда будем нужны. — Ижевск, 2011.
2. Губин С. В., Яшина С. Г. Букет от мамонта [текст]. — Природа. 2015. № 7. С. 42–51.

АКВАРИУМ МУЗЕЯ МИРОВОГО ОКЕАНА В КУЛЬТУРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ АСПЕКТАХ МУЗЕЙНОЙ КОММУНИКАЦИИ

И. Б. Байкова

ФГБУК «Музей Мирового океана», г. Калининград,
irina.baykova@gmail.com

Разнообразие объектов и экспозиций Музея Мирового океана отражает все направления, свойственные морским музеям: историческое, техническое, художественное, естественнонаучное. Среди естественнонаучных экспозиций музея особое место занимает аквариум. Это один из самых посещаемых объектов музея, активно вовлеченный во все культурно-образовательные аспекты музейной коммуникации.

История аквариума Музея Мирового океана неразрывно связана с историей появления самого музея. Первый маленький аквариум появился, когда музей ютился в крохотных комнатках чердачного помещения, арендованных у Калининградского историко-художественного музея. В 1993 году музей получил здание, и тогда же оборудовали четыре 800-литровых пресноводных аквариума. В 2003 году появился новый Главный корпус музея, а в июле 2004 открылась экспозиция «Мир океана. Прикосновение» [1]. С этого момента началась современная история аквариума Музея Мирового океана. За время функционирования комплекса сотрудникам удалось получить богатый опыт по эксплуатации технического оборудования, поддержанию постоянства гидрохимических показателей морской воды. Содержание и разведение гидробионтов помогло определить подходы к карантинированию и лечению, использованию в рационе разных видов кормов.

Сейчас в экспозиции 13 аквариумов объемом от 100 до 3 000 см³. Количество гидробионтов — 250 единиц, более чем 100 видов. «Живая» экспозиция появилась и в филиале музея в г.Светлогорске, где установили 3 аквариума, демонстрирующие пресноводных рыб, характерных для Юго-Восточной Азии.

В настоящее время аквариум — один из самых посещаемых объектов музея, активно вовлеченный во все культурно-образовательные аспекты коммуникации (рис. 1).

Создание экспозиции аквариального зала потребовало традиционного музейного подхода к проектированию. Большое внимание уделено созданию комфортной среды. Использование ненавязчивого фонового музыкального сопровождения, наличие удобных стульев с регулируемой высотой дает возможность созерцательного отдыха и получения эстетического удовольствия от экспозиции, несмотря на её насыщенность естественнонаучной информацией.



Рис. 1. Экскурсия в аквариум Музея Мирового океана.

Каждый аквариум — экспозиционный комплекс, иллюстрирующий природные процессы или явления. Например, аквариум «Между сушей и морем» демонстрирует обитателей мангровых зарослей, особенности их приспособления к земноводному образу жизни и позволяет рассказать о приливно-отливных явлениях.

Одним из важнейших факторов музейной коммуникации является включение посетителей в активную деятельность. Постоянная экспозиция аквариумов дополняется временными интерактивными выставками, викторинами, способствующими вовлечению посетителя в процесс познания. В преддверии 2018 года, считающегося по китайскому календарю годом собаки, посетителям было предложено найти в аквариуме символ года — рыбу-собаку, узнать об особенностях ее биологии и отправить оригинальное поздравление в специальный почтовый ящик, установленный в зале. Победители конкурса получили призы и персональные экскурсии.

Роль музейного педагога, экскурсовода в музейной коммуникации активно обсуждается [2]. Посредничество таких специалистов в аквариуме музея особенно востребовано. Динамичность аквариальной экспозиции не позволяет использовать некоторые формы получения информации (например, аудиогид). Специалист-коммуникатор может побудить человека вступить в диалог с экспозицией, в частности, задав вопросы, мотивирующие посетителя самостоятельно искать ответы. Важны умения экскурсовода гибко реагировать на ситуацию в аквариуме и грамотно интерпретировать поведение животных. Распространенным

приемом, применяемым в экскурсиях, может быть антропоморфизация. Возможно использование приемов бытописания, донесения важных биологических сведений в форме запоминающихся баек, рассказов и случаев «из жизни». Эмоциональная информация, вызывающая эстетические переживания, ассоциации позволяют лучше уложить факты в систему знаний об окружающем мире.

Интерактивные экскурсии, проводимые в рамках еженедельных мероприятий «Рыбный день» и «Кормление акул» проводятся двумя сотрудниками: экскурсоводом и аквариумистом. Сотрудники ведут диалог, подключая к общению и посетителей. Аквариумист (эксперт) сообщает информацию о питомцах, демонстрирует их пищевой рацион, экскурсовод (модератор) объясняет и комментирует действия. В рамках программы «Рыбного дня» были разработаны тематические экскурсии, позволяющие узнать об основных аспектах аквариумистики: особенностях приготовления кормов, чистки аквариумов, лечения рыб.

Успешным является проект «Один день в музее», «Океан в стеклянных берегах», «Сад неожиданных встреч», «Кто такие акулы?» и многие другие музейные уроки по экологии, биологии, географии для школьников разного возраста реализуются на базе аквариума. Аквариум участвует в проведении акций и музейных праздников, таких как: Ночь искусств, Музейная ночь, День селедки и многих других. Сценарии музейных новогодних праздников также активно задействуют аквариум и его обитателей.

Музей Мирового океана открывает новую страницу в своей истории. Продолжается строительство нового корпуса «Планета Океан», в котором планируется расширить аквариальную зону. Общий объем аквариумов составит 1 180 000 литров, а население — 1500 экземпляров гидробионтов. Новые возможности и накопленный опыт работы позволят привлечь новых посетителей к увлекательному делу — познанию природы Мирового океана.

Литература

1. *Макеева Н. В.* Аквариумы Музея Мирового океана: прошлое, настоящее, будущее / Проблемы аквакультуры: межведомственный сборник научных и научно-методических трудов // Материалы Международных науч.-практ. конф. Вып. 2. — М.: 2007. С. 147–153.
2. *Юхневич М.* Главный игрок на поле музейной коммуникации / Музейная коммуникация: модели, технологии, практики: сб. статей. — Москва, 2010. С. 107–118.

МОДЕРНИЗАЦИЯ КОЛЛЕКЦИЙ: ОТ ПОКАЗА РАЗНООБРАЗИЯ ОБЪЕКТОВ К ДИНАМИКЕ ПРОЦЕССОВ

Н. И. Белая, Е. П. Дубинин

Музей Землеведения МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва,
belayanadegda@mail.ru; edubin08@rambler.ru

Музей Землеведения (МЗ) МГУ имеет огромное количество натурального материала, который в большинстве своем организован в виде коллекций, призванных показать многообразие природы. Музей учебный, и его важнейшая задача объяснить законы природы и природные процессы. Эта функция практически целиком отведена иллюстративной научной составной части — текстам и графикам на стендах, кассетах. Существенной частью научной работы является создание новых учебно-научных коллекций. Примером могут служить модернизации, проведенные с коллекциями физических свойств горных пород.

Более четверти века в музее для студентов Географического и Геологического факультетов доктор геол.-мин. наук Е. П. Дубинин читает курсы лекций «Геофизические методы в геоморфологии» и «Тектоника и геодинамика океанов». Коллекции служат серьезным подспорьем для отдельных тем этих занятий.

Из истории. Первичные коллекции «физические свойства горных пород» были составной частью темы геофизические методы исследования в отделе эндогенные процессы. Так, витрина «плотность горных пород» иллюстрировала разнообразие горных пород по плотности, являющихся основой гравиметрических методов для исследования земных слоев и геологических тел. В семидесятые-восьмидесятые годы прошлого столетия произошла существенная модернизация экспозиции отдела эндогенные процессы. Она была связана с появлением новой теории — тектоники литосферных плит. Потребовалось большое количество экспозиционных площадей. Многие стенды были демонтированы, заменены новыми. В частности был убран стенд «гравиметрические методы исследования». Оторванная от необходимого информационного обеспечения, коллекция «плотность горных пород» была помещена под стендом «оболочки Земли».

Первоначальная коллекция была не структурирована, представляла собой простое собрание пород в виде единого массива. Образцы были разложены в порядке по возрастанию значений плотности. Витрина была реконструирована в 2002, затем 2004 гг. Н. И. Белой, А. А. Свешниковым, А. Н. Филаретовой. При реконструкции проведена структуризация. Добавлена внутривитринная графика.

1. В горных породах (центральная и правая части витрины) выделены магматические, метаморфические, осадочные породы. Сокращено количество интрузивных пород, увеличено количество эффузивных и

осадочных. Создана новая тема — удельный вес породообразующих минералов (на рис. 1, слева, блок с мелкими образцами).

2. Разработаны и помещены иллюстративные графические материалы. На рис. 1 слева направо:

«Плотность вещества во Вселенной и на Земле»;

«Эффузивные породы. Зависимость плотности (ρ) от текстуры»;

«Интрузивные породы. Зависимость плотности (ρ) от минерального состава»;

«Осадочные породы. Зависимость плотности (ρ) от пористости (k) горных пород для песчаников и известняков» и «Увеличение ρ с глубиной на примере глин Караганского яруса в Грозненском районе (по О. А. Шванк)».

Недостатки: Изменение плотности пород в зависимости от типа пород интересно, но представляет собой частный вопрос. В тоже время плотность является важнейшим свойством, которое определяет многие геодинамические процессы в природе.

Витрина «плотность горных пород» в настоящее время расположена под стендом «Оболочки Земли». Плотность вещества в оболочках увеличивается строго и скачкообразно к центру Земли. Любое аномальное образование тел, областей с более низкой плотностью по сравнению с фоновыми значениями вызывает перемещение вещества не только в атмосфере и гидросфере, что хорошо известно, но и в твердых оболочках Земли. Закон существования изостатического равновесия в верхних горизонтах Земли носит название изостазия.

Обычно понятие изостатического равновесия употребляется по отношению к литосфере, но эффект проявляется в любых средах. Материковая кора как бы всплывает вместе с частью верхней мантии, поскольку сложена веществом менее плотным, чем океаническая, и имеет большую мощность. Океаническая кора погружается относительно материковой по тем же причинам, ибо плотность её выше, а толщина



Рис. 1. Витрина «Плотность горных пород» после реконструкции.

меньше. Увеличением толщины океанической литосферы объясняется ее погружение от центра спрединга к периферии. Благодаря закону изостазии в истории Земли поддерживается закономерное соотношение высот суши и глубин океана и наличие двух планетарных уровней рельефа — континентов (средняя высота 840 м) и океанического дна (средняя глубина 3800 м).

В реконструированную витрину добавлены графические материалы, объясняющие эти положения. Рисунки подкрепляются образцами коллекции — наиболее распространенными породами осадочного континентального слоя (известняки, песчаники, глины); гранитно-метаморфического слоя (граниты, гнейсы). Базальтовый слой океанической коры представлен в витрине базальтами и габбро; нижний слой океанической литосферы ультраосновными магматическим породами — пироксенитами.

Удачным следует считать помещение на одной верхней полке осадочных пород и эффузивных магматических пород, которые слагают верхний слой земной коры. В отличие от интрузивных и метаморфических пород осадочные и эффузивные породы преимущественно пористые и имеют меньшую плотность.

Как правило, коллекции показывают состояние объектов в неизменном статичном состоянии. В данной коллекции авторам хотелось показать также изменения плотности горных пород, которые возникают в процессе Большого Геологического Круговорота вещества. Тема очень большая, поэтому приходилось ограничиваться небольшим количеством образцов и единичными примерами природных процессов.

Выветривание — важнейший процесс, в результате которого возникает огромное количество новых минералов, прочные крепкие породы становятся пористыми.

В коллекции помещено несколько пороодообразующих минералов магматических пород и конечные, продукты выветривания — глины, монтмориллонит и каолин. В процессе выветривания образуются и тяжелые минералы — рудные, они находятся в другой части витрины. Из-за недостатка площади представить более полную схему переходов минералов в процессе выветривания не удалось.

В процессе литификации осадочных пород и дальнейшей метаморфизации происходит уплотнение пород. В коллекции приведены 2 схемы (рис. 1) и натурный ряд на примере каустобиолитов: торф→уголь→антрацит→графит. Кроме того, изменения плотности в процессе литификации и метаморфизма можно увидеть на примере образцов, помещенных в центре витрины в виде 2-х вертикальных рядов: глина→аргиллит→глинистый сланец, песок→песчаник→кварцит.

В верхних частях земной коры большое значение имеет гидратация, при которой происходит уменьшение плотности. Наряду с этим широко развит противоположный процесс — дегидратация минералов. В

коллекции иллюстрацией взаимных переходов являются кальцит и ангидрид. Очень интересным процессом является серпентинизация пород верхней мантии. В витрину помещен образец серпентинита. Есть модели, которые объясняют наличие грабена в медленных срединговых хребтах образованием серпентинитов, за счет которых происходит «вспучивание» коры, увеличение ее мощности за пределами узкой осевой зоны, и обнажение на дне океана мантийных пород.

Авторы выражают благодарность за помощь в создании коллекции сотрудникам Отдела фондов Н. И. Крупиной, Н. Ф. Титовой, С. Б. Бурлаковой за подбор и замену образцов; Т. Н. Галушкиной за помощь в оформлении коллекции, фотографирование, составление и переделку этикеток и пр.; А. Н. Филаретовой за помощь в оформлении графики; Л. Д. Семеновой за подбор временных и постоянных образцов из запасников сектора.

**МУЗЕЙНЫЙ ПРОЕКТ:
ЭНЦИКЛОПЕДИЯ СЫКТЫВКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ПИТИРИМА СОРОКИНА**

М. И. Бурлыкина

СГУ имени Питирима Сорокина, Сыктывкар, mipkk@syktsu.ru

В Музее истории просвещения Коми края значительное внимание уделяется изучению роли человека в развитии региональной науки, культуры, образования. Издано значительное количество монографий, сборников воспоминаний и документов, посвященных конкретным личностям. В их числе ректоры Сыктывкарского университета В. А. Витязева, А. Е. Грищенко, С. И. Худяев, В. Н. Задорожный, художники Э. В. Козлов, Е. Н. Трошев, Б. Н. Шахов, композитор П. И. Чисталев, народная артистка России И. П. Бобракова, профессора Н. М. Большаков, Л. И. Иржак, В. И. Лыткин, А. К. Микушев, В. М. Сенюков, А. С. Сидоров, П. А. Сорокин, В. Н. Старовский, А. И. Туркин, Н. А. Фролов, педагоги А. Г. Порошкин, Л. Т. Россохин, А. Ю. Тимофеев, другие.

В процессе подготовки изданий накапливался сопредельный материал о других творческих личностях. К юбилею Сыктывкарского университета (создан 10 февраля 1972 года) возникла идея подготовить подарочный вариант иллюстрированной мини-книги «Высшая школа Республики Коми», в которую вошла информация о 165 ректорах, проректорах, докторов наук и профессорах высших учебных заведений Республики Коми. Этого количества персон оказалось явно недостаточно

для того, чтобы представить целостную картину развития образовательной среды региона. Однако данное издание подтолкнуло к новому музейному проекту: необходимости создания энциклопедии Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина, которая бы максимально отразила основные этапы становления и развития вуза через события и лица.

К сожалению, закон о сохранении персональных данных не позволил обращаться к сведениям, содержащимся у кадровых служб. Информационной базой послужили музейные наработки прежних лет. Кроме того, было разработано анкетирование для ныне работающих преподавателей и сотрудников. В энциклопедию было решено включить сведения о докторах и кандидатах наук, а также тех, кто имеет значительный стаж работы в университете.

Таким образом, удалось подготовить около тысячи статей, из них 900 — о персоналиях. Среди преподавателей Сыктывкарского университета и вошедшего в его состав Коми пединститута, оказались выпускники различных вузов. Московский университет имени М. В. Ломоносова окончили академик Ю. С. Оводов, профессора А. И. Антошкина, И. С. Бровиков, С. А. Габов, Я. С. Дубнов, В. И. Костин, В. А. Латышева, В. И. Лыткин, Л. М. Макарова, П. Н. Пипуныров, С. И. Худяев, Г. К. Черкасов, Н. Е. Щуркова, доценты А. П. Афанасьев, В. В. Бабенко, К. П. Балин, Т. И. Беленкина, В. С. Дегтев, А. Я. Зильберг, Е. И. Казакова, Е. С. Котырло, Т. П. Майорова, А. Н. Надеев, Г. А. Нечаев, Л. М. Разорина, Ю. А. Салганик, В. В. Товмасын, Е. Г. Тонкова, Е. К. Трифонова, А. П. Турышева, В. Н. Худяев, С. И. Яковлева, др. Профессор Л. Д. Долгушин преподавал в Коми пединституте, затем работал в Музее земледования МГУ. В Коми пединституте учился будущий Герой Советского Союза Г. Ф. Тимушев, позднее выпускник и доцент МГУ. Многие окончили аспирантуру Московского университета. С лекциями в Сыктывкар приезжали академики В. И. Арнольд, М. В. Келдыш, профессор С. Г. Тер-Минасова, др. В энциклопедию включена статья «МГУ им. М. В. Ломоносова» с фотографией, на которой изображен Музей Земледования.

Рукопись издания получила положительные отзывы. Один из них был подготовлен профессором МГУ им. М. В. Ломоносова В. В. Снакиным. В 2018 году книга была издана [1].

Литература

1. *Бурлыкина М. И.* Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина. Сыктывкар, 2018. 257 с.

МЕТЕОРИТНЫЙ ДОЖДЬ 21 ИЮНЯ 2018 ГОДА — РЕДКОЕ ПРИРОДНОЕ ЯВЛЕНИЕ

М. А. Винник, Е. М. Лаптева, К. А. Скрипко

Музей землеведения МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва,
vin_nik@mail.ru; lama.mus.un@mail.ru; kscripko@mail.ru.

21 июня 2018 г. около 04.16 по московскому времени в Липецкой области произошло падение крупного космического тела. Жители Липецкой, Тульской, Орловской, Курской и Воронежской областей увидели на небе яркую вспышку, в течение нескольких секунд наблюдали полёт огненного шара, слышали громкое шипение и треск, и затем взрывы в атмосфере (один сильный, два средних и несколько более слабых). На видеозаписях автомобильных видеорегистраторов, видеороликах и фотографиях болида, видно, что космическое тело было раздроблено ещё во время полёта с космической скоростью, до достижения области задержки. Полёт огненного шара и оставленный им шлейф наблюдали и фотографировали даже в Москве (Видное) и Харькове [1].

Яркую вспышку зафиксировали также датчики, установленные на геостационарных спутниках, работающих в интересах Министерства обороны США. По данным NASA [2], пик светимости болида, связанный с максимальным торможением космического тела в атмосфере, дроблением и испарением его фрагментов, наблюдался 21 июня 2018 г. в 01:16:20 UT, географические координаты: 52,8°N, 38,1°E высота взрыва — 27,2 км, скорость в момент пика светимости — 14,4 км/с, мощность излучённой энергии — $1,224 \cdot 10^{12}$ Дж, рассчитанная по ней суммарная энергия взрыва болида — 2,8 килотонны в тротиловом эквиваленте. В этой сводке [2] учёные NASA привели также три компонента геоцентрической скорости болида (км/с) в момент вспышки. Эти данные позволяют оценить азимут падения тела и крутизну траектории.

Определить район взрыва в атмосфере также позволило использование записей сначала четырёх станций инфразвукового мониторинга: IS43 (Дубна, Россия), IS26 (Германия), IS48 (Тунис) и IS42 (Азорские острова), а затем и ещё семи инфразвуковых станций. Параметры траектории болида и координаты предполагаемого места выпадения фрагментов метеорита удалось также установить благодаря анализу данных созданной в России и Финляндии болидной сети — сети видеокамер, фиксирующих падение метеоритов.

Более точно место падения обломков метеорита было предсказано при тщательном изучении большого количества видеозаписей автомобильных видеорегистраторов, видеороликов и фотографий болида и его пылегазового шлейфа, проведённому пользователями Астрофорума «Метеориты, болиды, метеоры». Было предсказано, что выпадение фрагментов метеорита на землю произошло между деревнями

Озёрки и Злобино Становлянского района, к северо-западу от города Ельца Липецкой области [1].

Основываясь на этих прогнозах, в предполагаемый район падения метеорита прибыли сотрудники Уральского федерального университета (далее УрФУ), ГЕОХИ имени В.И. Вернадского РАН, Института динамики геосфер РАН, Института астрономии РАН и многочисленные «вольные охотники за метеоритами». Вблизи деревень Озёрки, Злобино и Жилое Становлянского района Липецкой области были найдены многочисленные образцы метеорита. В поисках фрагментов метеорита принимал участие и один из авторов этого сообщения — М. А. Винник. Он сфотографировал найденные фрагменты метеорита и записал на видео несколько интервью с теми, кто нашёл первые образцы.

Найденные индивидуальные экземпляры метеорита имеют сглаженные формы, с неглубокими регмаглиптами. С поверхности они покрыты тёмной корой плавления толщиной до 0,6 мм. Внутренние части метеорита светло-серые. Некоторые фрагменты метеорита содержат тёмные непрозрачные прожилки и тёмно-серые участки раскристаллизованного импактного расплава, цементирующие обломки, возникшие при ударе в космосе [3].

Поисковой группой Лаборатории по изучению внеземного вещества УрФУ в течение двух дней, 25–26 июня, было найдено 5 образцов метеорита общим весом около 1,2 кг, в том числе самый крупный из них — весом 550 г [4], после чего они завершили поиск фрагментов метеорита и 27 июня уехали в Екатеринбург, чтобы успеть проанализировать найденные образцы и зарегистрировать метеорит до начала заседаний 81-го Ежегодного Собрания Метеоритного Общества, которое должно было проходить в Москве 22–27 июля 2018 г.

Петрографическое изучение собранных образцов метеорита и анализы состава минеральных фаз, выполненные учёными Уральского федерального университета, показали, что метеорит Озёрки является обыкновенным хондритом L6, испытавшим сильный удар в космосе (стадия ударного метаморфизма S4-5).

Отнесение метеорита к группе L-хондритов определяется его химическим составом, относительной долей железа, входящего, с одной стороны, в силикаты (оливин и пироксены) и, с другой — в металл и сульфиды, а также железистостью силикатов. В ряду обыкновенных хондритов H–L–LL увеличивается железистость силикатов, растёт доля железа, связанного в силикатах и уменьшается доля металлической фазы в метеорите, при этом содержание никеля в металле возрастает.

По данным анализа на микрозонде [5; 3], минеральные фазы метеорита Озёрки имеют следующий состав: оливин $\text{Fa}_{25.60\pm 0.29}$, низкокальциевый пироксен $\text{Fs}_{21.38\pm 0.24}\text{Wo}_{1.61\pm 0.26}$, плагиоклаз $\text{Ab}_{83.5}\text{An}_{10.5}\text{Or}_{6.0}$, хромит $\text{Cr}_{82.8}\text{Spl}_{12.1}$, присутствуют фосфаты: хлорапатит и мерриллит, FeNi-металлические фазы и сульфиды: троилит

и пентландит. Локально встречается Cr-содержащий клинопироксен (хромдиопсид) $En_{45,8}Fs_{9,0}Wo_{45,2}$. Зёрна FeNi-металла (до 1 мм) представлены как отдельными фазами (камасит, тэнит или «плессит»), так и их сростками между собой или с сульфидами (камасит + тэнит, камасит + «плессит» + тетратэнит, камасит + тетратэнит + пентландит). Зёрна металла обычно встречаются вместе со скоплениями троилита (0,1–0,5 мм), которые представляют собой губчатые тонкозернистые агрегаты зёрен микронных (<5 мкм) размеров. В них, особенно на контакте с FeNi-металлом, встречаются зёрна пентландита. Состав металлических фаз (вес.%): камасит Fe – 93.2 ± 1.4 , Ni – 5.89 ± 1.44 , Co – 0.92 ± 0.13 ; тэнит Fe – 68.6 ± 5.1 , Ni – 31.0 ± 5.1 , Co – 0.36 ± 0.09 ; тетратэнит Fe – 48.5, Ni – 51.2, Co – 0.16. Состав пентландита (вес.%): Fe – 50.6 ± 0.8 , Ni – 15.4 ± 1.0 , Co – 0.15 ± 0.02 , Cu – 0.61 ± 0.26 , S – 33.6 ± 0.3 [5; 3].

Петрографический тип 6, присвоенный метеориту Озёрки, указывает на очень высокую степень его температурной переработки и перекристаллизации в глубинах астероидального родительского тела. Для типа 6 характерны, во-первых, полная перекристаллизация основной массы (матрицы) метеорита и мелких хондр, при этом плохо различимыми становятся даже контуры крупных хондр, и, во-вторых, однородность химического состава зёрен оливина, пироксенов и других минералов (что, например, видно по небольшим величинам стандартных отклонений в приведённых выше анализах). В связи с этим такие хондриты называют равновесными.

В метеорите Озёрки мелкие хондры, размером от 0,2 до 1 мм, которые преобладают, перекристаллизованы и стали практически неотличимы от матрицы. Хорошо видны только самые крупные (до 4 мм) хондры. Среди них наиболее обычны порфиновые оливиновые, порфиновые оливин-пироксеновые и колосниковые оливиновые хондры [5].

Непрозрачные ударные жилки (до 0,1 мм в толщину) девитрифицированы и содержат металл-сульфидные сростки в тонкозернистой матрице низкокальциевого пироксена.

Возникшие при столкновении в космосе пластические деформации, планарные элементы, волнистое погасание в оливине и присутствующие в метеорите жилки расплавленного материала позволили оценить ступень ударного метаморфизма как S4–5 — от средней до высокой (импактное давление 30–40 ГПа). Однако некоторые образцы этого метеорита содержат значительную долю ударного расплава, и в этом случае им может быть присвоена ступень ударного метаморфизма S5 (импактное давление 45–55 ГПа).

Особое внимание было посвящено изучению химического и минерального состава коры плавления [5; 3]. Кора плавления, толщиной до 0,6 мм, содержит большое количество газовых пузырьков. Внешняя её зона представлена стеклом (44–47 мас. % SiO_2) и скрытокристаллическим агрегатом скелетных кристаллов оливина и дендритных кристаллов

магнетита (размером до 5 мкм). Внутренняя зона, на контакте с неизменённым хондритом, более бедна магнетитом. Она сложена более крупными скелетными зональными кристаллами новообразованного оливина, стеклом и незначительным количеством магнетита. В обеих зонах могут присутствовать округлые реликты исходных оливина и хромита и новообразованные богатые никелем металл-сульфидные глобулы (диаметром 10–20 мкм) [3].

Фазовый состав глобул различен. Для внешней зоны коры плавления характерны глобулы хизлевудитового состава (сульфидно-никелевый твёрдый раствор, при остывании распавшийся на две хизлевудитовые фазы: $Ni_{3\pm x}S_2$ с содержанием Fe 1.9–5.1 мас.% и $Ni_{4\pm x}S_3$ с содержанием Fe 3.3–12.9 мас.%). В этих глобулах присутствуют включения почти чистого никеля и мельчайшие (наномерные) включения элементов платиновой группы (Pt-Os-Ir), обычно в никеле, реже в хизлевудите. Состав хизлевудита из внешней зоны коры плавления: (мас. %) Fe – 2.62 ± 0.46 , Ni – 71.37 ± 0.80 , Co – 0.11 ± 0.01 , Cu – 0.37 ± 0.09 , S – 25.58 ± 0.53 ; состав самородного никеля: (мас. %) Fe – 3.82, Ni – 94.84, Co – 0.14, Cu – 1.18. Глобулы во внутренней зоне коры плавления несколько богаче серой и железом и имеют состав: хизлевудит, хизлевудит + пентландит \pm годлевскит. В целом содержание серы в хизлевудитовом твёрдом растворе варьирует от 23 до 29 мас. % [3].

В. В. Шарыгин, изучивший химический и минеральный состав коры плавления метеорита Озёрки, отмечает, что металл-сульфидный расплав, сформировавшийся при плавлении $FeNi$ -металла и сульфида железа троилита, в результате частичного окисления железа при взаимодействии с кислородом атмосферы, обогащается никелем. При кристаллизации этого расплава возникают богатые никелем сульфиды: хизлевудит, пентландит и годлевскит, — и самородный никель. Не исключено, что при этом часть серы в процессе плавления улетучивается в газообразной форме. Платиновые металлы концентрируются в металл-сульфидных каплях расплава, преимущественно в никеле, и, несмотря на быстротечность процессов плавления и последующей кристаллизации, образуют самостоятельные фазы. Окисленное железо кристаллизуется в коре плавления в виде магнетита [3, с. 141].

10 июля, после завершения исследований, результаты были представлены в международное Метеоритное Общество, которое 20 июля зарегистрировало новый метеорит и присвоило ему порядковый номер 67709 и имя «Ozerki». «От момента наблюдения болида, 21 июня, расчёта его траектории, поиска вещества в месте падения, первых находок до их исследования, классификации, подготовки и регистрации заявки прошло всего четыре недели. Это своеобразный рекорд», — отмечают в пресс-службе УрФУ [6].

Учёные УрФУ успели изучить и зарегистрировать метеорит до открытия 81-го ежегодного собрания Метеоритного Общества,

состоявшегося в Москве 22–27 июля 2018 г., и во время этого совещания делегация УрФУ (14 человек) представила участникам образцы метеорита Озёрки и результаты их изучения. 26 сентября 2018 г., на конференции, проходившей в помещении Минералогического музея имени А. Е. Ферсмана, один из главных участников изучения этого метеорита, Виктор Викторович Шарыгин, рассказал о результатах исследования вещества метеорита Озёрки и его коры плавления [3].

Все данные по метеориту Озёрки доступны через Интернет из регулярно обновляемой Базы данных [5], они также будут опубликованы в Meteoritical Bulletin No. 107, который готовится к печати.

Примечательно, что Озёрки — не только первый метеорит, падение которого наблюдали на территории Липецкой области, но, на сегодняшний день, и единственный метеорит, найденный на территории этой области.

Литература

1. Астрофорум — астрономический портал / Практическая астрономия / Астрономические наблюдения / Метеориты, болиды, метеоры / Метеорит Озерки (Липецкая область). — <https://astronomy.ru/forum/index.php/topic,164249.280.html>
2. Fireball and Bolide Data // Center for Near Earth Object Studies / Jet Propulsion Laboratory / California Institute of Technology / NASA. File Access Date: 2018-Jul-28. URL: <https://cneos.jpl.nasa.gov/fireballs/>
3. Шарыгин В. В. Высоконикелевые металл-сульфидные глобулы в коре оплавления I6 хондрита Озерки, Липецкая область: предварительные данные. // XVIII Всероссийская конференция по термобарогеохимии, посвященная 100-летию со дня рождения профессора Юрия Александровича Долгова (1918-1993). 24–28 сентября 2018 г. — М.: Минералогический Музей им. А. Е. Ферсмана РАН. Научная программа и тезисы. С. 139–141. URL: https://www.fmm.ru/images/c/c4/TBGXVIII_Program_and_abstracts.pdf
4. The Meteorite Search is Completed: UrFU Expedition Brought Five Fragments from the Lipetsk Region / Ural Federal University / News / July 5, 2018, 13:09. URL: <https://urfu.ru/en/news/24135/>
5. Ozerki // The Meteoritical Database / Meteoritical Society, International Society for Meteoritics and Planetary Science / Lunar and Planetary Institute. File Access Date: 3 Aug 2018. URL: <https://www.lpi.usra.edu/meteor/metbull.php?code=67709>
6. Воробьева Т. Липецкий метеорит получил название «Озёрки» // Российская газета 24.07.2018, 15:20. URL: <https://rg.ru/2018/07/24/reg-urfo/lipetskij-meteorit-poluchil-nazvanie-ozyorki.html>

БОТАНИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

К. А. Голиков

Музей земледения МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва,
iris750@gmail.com

Ботаническая составляющая экспозиции Музея Земледения МГУ размещенная в его региональном разделе, является важным компонентом фонда биологических материалов Музея. В коллекции натуральных ботанических экспонатов тематически отражены ботанико-географический и фитоценотический аспекты экспозиции: демонстрируются виды растений, происходящие из многих флористических областей мира, и входящие в состав разнообразных растительных сообществ. Коллекция, включающая гербарий, образцы сухой консервации объёмных растений, фрагменты стволов деревьев, плоды и семена, а также объёмные фрагменты биогеоценозов, демонстрирует богатство и разнообразие флоры и растительности России и мира.

В последнее время значительное внимание исследователей уделяется пространству, в котором создаётся научное знание: как реальному — физическому и географическому, так и социальному и символическому. Под влиянием научного, культурного, политического, экономического и социального контекстов естественнонаучные образцы, сосредоточенные в музейной коллекции, приобретают качественно новое научное и культурное значение. В процессе трансформации натурального объекта в научный экспонат отмечается особая роль «промежуточных пространств» — spaces in between — таких как музей и ботанический сад, т. е. пространств, где «природный объект приобретает новый статус научного образца, теряя при этом некоторые из своих «естественных» или «культурных» атрибутов» [1: 411].

Музейное пространство Московского университета в его естественнонаучном аспекте — как социокультурный феномен, эволюционировавший от Аптекарского огорода (1706 г.) — исторической территории ботанического сада; и кабинета «натуралиев» (1759 г.), впоследствии — Музея натуральной истории (с 1791 г.) как предтечи Музея земледения — в настоящее время представляет собой объект интеграции образовательной, научной, просветительской и воспитательной миссий.

Музей земледения и ботанический сад — естественнонаучные подразделения Московского университета, выполняющие во многом схожие функции, несмотря на присущую каждому специфику. В значительной мере это обусловлено тем, что и музей, и сад формировались в первой половине 1950-х годов на новой территории МГУ (на Ленинских

горах) в качестве компонентов естественнонаучного кластера МГУ с целью демонстрации и изучения разнообразия и богатства природы СССР.

Соответственно выполняемым функциям этих подразделений, во многом сходны и принципы экспонирования. Экспозиция Музея выстроена на принципе естественно-исторического развития природных явлений, которое рассматривается как единый закономерный процесс эволюции неорганической и органической материи [2]. В основе экспозиции ботанического сада также заложен принцип «эволюции растительного мира и творческой деятельности человека — активного преобразователя природы» [3: 50]. При этом одним из ведущих экспозиционных принципов как в Музее земледения, так и в ботаническом саду является географический.

Натурные ботанические экспонаты Музея земледения представлены в его региональном разделе [4]. В нём, впервые в отечественной музейной практике, природа России и мира показана комплексно — по природным зонам и физико-географическим областям. Натурные ботанические экспонаты представлены гербарием — аппликациями видов растений, характерных для каждой природной зоны; образцами объёмной сушки (сухой консервации объёмных растений), в частности, растениями-«подушками», а также фрагментами (спилами) стволов деревьев; плодами и семенами.

В коллекции натуральных ботанических материалов Музея тематически отражены ботанико-географический и фитоценотический аспекты его экспозиции. В ней демонстрируются виды растений, происходящие из многих флористических областей мира, и являющиеся компонентами разнообразных растительных сообществ. В экспозиции СССР выделены семь крупных разделов: Русская равнина; Урал; Кавказ, Крым, Карпаты; Средняя Азия и Казахстан — с подразделением на: равнины Средней Азии, горы Средней Азии и Казахский мелкосопочник; Сибирь; Дальний Восток; Арктика.

Так, флора и растительность Русской равнины и окаймляющих её гор представлена видами, характерными для тундр и тундровых редколесий её северо-восточной части; горных тундр, гольцов и горных хвойных лесов Урала; хвойных и смешанных (хвойно-широколиственных) лесов, а также суходольных и низинных лугов Подмосковья; широколиственных и хвойных лесов (сосняков) Полесья; горных лесов Карпат и широколиственных (дубовых) лесов Крыма; сухих и луговых степей Черноземья и Причерноморья.

Растения горных стран и аридных регионов показаны в экспозициях горных степей и редколесий Копет-Дага и Закавказского нагорья; лесов, субальпийских редколесий и криволесий, а также субальпийских и альпийских лугов разных регионов Кавказа и Тянь-Шаня; кустарниковых зарослей Памира, Памиро-Алая и Гиссаро-Алая; полупустынь и пустынь

Средней Азии, Приаралья и Прибалхашья. В экспозиции Сибири и Дальнего Востока представлены виды лиственных и долинных лесов; широколиственных и хвойно-широколиственных лесов Приморья, а также тундр Северо-Востока Сибири; лугов и степей Прибайкалья, Забайкалья и Тувы.

Оригинальными натурными экспонатами являются сухие объёмные фрагменты различных биогеоценозов, смонтированные на цельных образцах естественных почвенных блоков. Представлены участки лесотундры; ельника-зеленомошника; разнотравно-ковыльных и типчаково-ковыльных степей; субтропического горного леса; альпийского луга; а также полупустынных, пустынных, болотных и тундровых биогеоценозов.

Специально выделены витрины для образцов флоры различных регионов мира: Средиземноморья; зарубежной Европы и Азии; Африки; Северной, Центральной и Южной Америки; Австралии и Океании. Таким образом, натурная ботаническая экспозиция Музея демонстрирует богатство и разнообразие флоры и растительности России и мира, что позволяет с успехом использовать ее в учебном процессе, образовательной и просветительской деятельности Музея.

Ботанические сады нередко называют естественнонаучными «музеями под открытым небом». Такое сравнение обусловлено тем, что их неотъемлемым элементом являются коллекции живых растений. Они демонстрируются в различных тематических аспектах, в том числе — ботанико-географическом. В ботаническом саду Московского университета по географическому принципу выстроены экспозиции дендрария и альпинария [5].

В дендрарии представлены деревья и кустарники преимущественно из областей с умеренным климатом северного полушария: лесов Азии (горных лесов Передней и Средней Азии, Сибири, отечественного Дальнего Востока, Китая и Японии), Европы (хвойных, смешанных и горных) и Северной Америки (её западной и восточной частей). Каждый из трёх крупных региональных разделов экспозиции объединяет участки, где представлены деревья и кустарники лесов крупных физико-географических областей или очагов интродукции.

В альпинарии, представляющем пример стилизации горного ландшафта, также по географическому принципу представлены ботанико-географические экспозиции: Западной Европы и Карпат, Крыма и Средиземноморья, Кавказа, Средней Азии и Казахстана, Сибири (Алтай и Саяны), Дальнего Востока, а также Северной Америки (созданной на месте первоначальной экспозиции полярно-альпийской флоры СССР). Многие виды растений, представленные в альпинарии и дендрарии, можно увидеть и в гербарных образцах Музея земледелия. В целом, натурная экспозиция ботанического сада коррелирует с комплексной экспозицией Музея земледелия.

Таким образом, ботаническая составляющая экспозиции Музея земледения МГУ (в её региональном аспекте) представляет собой удачный пример междисциплинарной внутриуниверситетской интеграции науки и практики.

Литература

1. Федотова А. А., Лоскутова М. В. Черепа и розы: естественно-исторические коллекции и их значения в XVIII–XIX вв. — Вопросы истории естествознания и техники. 2017. Т. 38. № 2. С. 411–414.
2. Ермаков Н. П. Принципы современной экспозиции естественнонаучных музеев (на примере создания Музея земледения). — Жизнь Земли. 1961. № 1. С. 130–136.
3. Базилевская Н. А. Ботанический сад. — Вестник высшей школы. 1952. № 4. С. 50–54.
4. Музей земледения. Путеводитель. — М.: МГУ, 2010. 100 с.
5. Голиков К. А. Ботанический сад Московского университета: история и современность // Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова. Годичная научная конференция, 2016. ИИЕТ РАН. — Москва, 2016. С. 514–517.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕЩЕСТВА В МУЗЕЙНОЙ ПРАКТИКЕ. ДИАГНОСТИКА, АТРИБУЦИЯ, ЭКСПЕРТИЗА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

Н. А. Громова*, П. А. Чехович*, О. А. Набелкин**

*Музей земледения МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва,

** Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов, Москва

Показаны возможности некоторых инструментальных средств исследования вещественного состава музейных предметов. Все аналитические определения выполнены на материале геологических коллекций Музея земледения МГУ. Методами рентгенофлуоресцентного и электронно-зондового микроанализа исследована новая единица хранения основного фонда МЗ «Эйлатский камень», возможно, одно из первых рудных полезных ископаемых в истории человеческой цивилизации.

На протяжении последних нескольких лет в Музее земледения МГУ проводились планомерные исследования фондовых коллекций и новых поступлений минералого-петрографических материалов в музейное собрание. Использовались наиболее современные разновидности неразрушающих аналитических методов, позволяющих изучать вещественный состав материала без специальной пробоподготовки, что является чрезвычайно актуальным для музейного дела. К таким методам прежде всего относятся рентгенофлуоресцентная спектрометрия, сканирующая электронная микроскопия, энергодисперсионный микроанализ. В ходе исследований предпочтение преимущественно

отдавалось портативному оборудованию, что позволяло получать высокоточные экспресс-определения.

Применение этих инновационных технологий зачастую позволяло непосредственно изучать музейные предметы, не изымая их из экспозиции. Так, в частности, обстояло дело при исследовании крупногабаритных (весом более 200 кг) раритетных образцов окаменелой древесины с плато Колорадо (Аризона). С помощью портативного рентгенофлуоресцентного анализатора X-MET 7500 удалось диагностировать в этих образцах богатую редкометалльную минерализацию (лантан, церий), а также выявить присутствие бескремниевых (несиликатных) нормативных минералов — барита (BaSO_4), витерита (BaCO_3), целестина (SrSO_4), стронцианита (SrCO_3), марганецсодержащего кальцита, оксидов железа и марганца [1, 2]. Это привело к переатрибуции коллекционных образцов, которые первоначально определялись как «silicified wood», т. е. псевдоморфозы минералов кремнезема по древесной ткани.

С использованием перечисленных методик был также диагностирован состав раннедиагенетической кремнисто-железистой септарии из плейстоценового флювиогляциала Восточно-Европейской платформы, тосканского ландшафтного мрамора из мел-эоценового флиша Северных Апеннин, аметистовой друзы из раннемеловых базальтов группы Сьерра-Жераль (Бразилия) [2]. В ряде случаев проводились более углубленные исследования на стационарном оборудовании. Так, на дифрактометре Xcalibur Oxford Diffraction (ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН) был выполнен рентгеноструктурный анализ (монокристалльная дифрактометрия) кристаллов пирита из необычных биоморфоз по белемнитовым рострам из нижнемеловых отложений Северного Кавказа [3].

В последнее время нами были проведены исследования еще одного редкого образца, принятого в основной фонд Музея земледования в 2018 году. Международное название этого минерального агрегата, относимого в некоторых классификациях к ценным ювелирным материалам — «эйлатский камень», или по коммерческой терминологии, «эвен-эйлат». Образец был передан музею в качестве дара от А. Живковича, сотрудника Университета имени Бен-Гуриона в Негеве (Беэр-Шева, Израиль). Место отбора образца — долина Тимна, к северу от Эйлата, Израиль — единственное в мире местонахождение эйлатского камня.

В Тимне и на прилегающих территориях археологическими исследованиями выявлены одни из наиболее ранних исторических свидетельств добычи меди, датируемые IV тысячелетием до н. э. [4, 5]. Наибольшего размаха она достигла в XIV–XII вв. до н. э. (в эпоху древнеегипетского «Нового царства») [6] и активно продолжалась до средних веков. Разработка месторождений возобновилась в 50-е годы XX-го столетия, но вскоре она была практически полностью прекращена в связи с истощением запасов и нерентабельностью добычи. В 80-е годы предпринимались попытки разрабатывать оставшиеся залежи в качестве

сырья для производства химических удобрений. В 90-е годы в этом районе был создан Национальный Парк Тимна, ставший популярным туристическим объектом. В настоящее время все геологические изыскания, связанные с отбором проб, здесь запрещены. Исследованный образец является одним из последних, легально добытых в Тимне. В его качестве Музей землеведения располагает, возможно, одним из первых рудных полезных ископаемых в истории человеческой цивилизации.

Медная и марганцевая минерализация в долине Тимна приурочена к нескольким региональным несогласиям [7]: 1) Раннекембрийский пенеплен, сформированный на породах кристаллического фундамента Аравийско-Нубийского щита и залегающий в основании фанерозойского чехла. Эта поверхность фиксирует завершающие фазы Панафриканского орогенеза. 2) Раннемеловое несогласие, разделяющее кембрийские и нижнемеловые отложения. Эта граница с возрастом ~ 140 млн. лет отражает эпоху регионального поднятия и размыва, сопровождавшуюся интенсивными магматическими и вулканическими проявлениями. 3) Олигоценное несогласие, выраженное в виде пенеплена [8] на разновозрастных породах — от эоцена до докембрия, перекрытых слоями миоцена. Эта поверхность маркирует эпоху поднятий (~ 35 млн. лет),

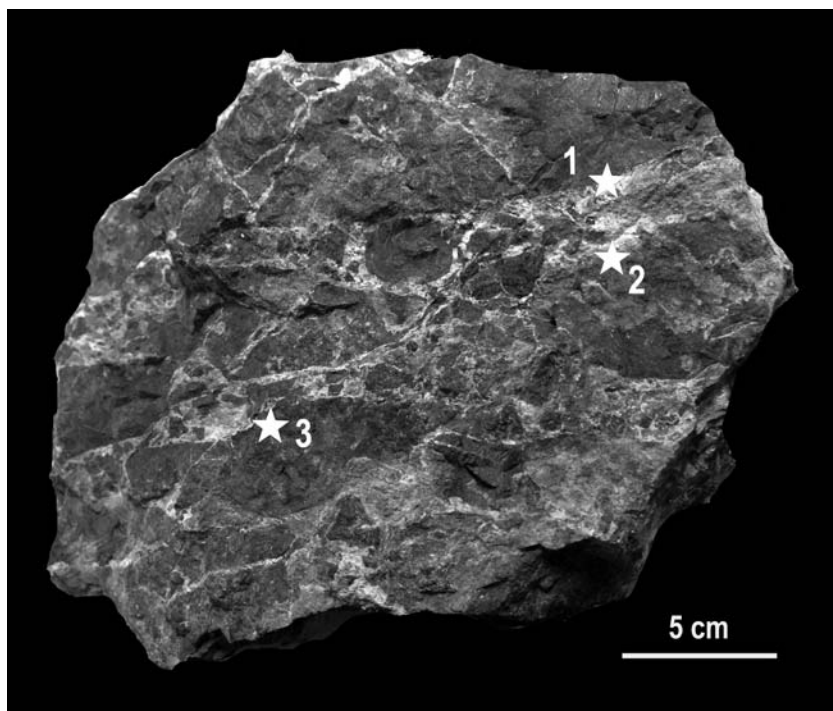


Рис. 1. Образец эйлатского камня, по которому выполнялись экспресс-определения элементного состава в зонах (1–3) с помощью рентгенофлуоресцентного анализатора.

предшествовавших расколу Африкано-Аравийской плиты и образованию трансформы Мертвого моря [9].

Образец представляет породу брекчиевидного облика (рис. 1), которая пронизана сетью зелено-голубых прожилков, заполненных смесью вторичных минералов меди: малахита, азурита, хризоколлы, бирюзы, и некоторых других.

С помощью рентгенофлуоресцентного анализатора X-MET 7500 (Oxford Instruments) были выполнены определения химического состава в визуально различимых зонах образца: темно-коричневой матрице, прожилках зелено-голубоватого цвета и области перехода светло-коричневого тона. Вторичные изменения характерны для светло-коричневой и зеленой областей, темно-коричневая матрица не изменена. Установлены повышенные содержания CuO от 16,11 до 42,14 мас.% для переходной зоны и области зеленых прожилков. Содержание CuO в прожилках выше, чем в переходной зоне; для нее характерно присутствие примеси P_2O_5 до 8,38 мас.%. Содержание Al_2O_3 варьирует от 13,96 до 5,58 мас.%, в матрице и прожилках, соответственно.

По результатам исследования на оптическом микроскопе «Science ADL-601P» (Bresser GmbH) при увеличении $\times 50-100$ в образце выявлены различающиеся по составу области, в пределах которых на электронно-зондовом микроанализаторе Camebax Microbeam были выполнены 490 элементоопределений в локальных зонах. (рис. 2, типичные содержания приведены в табл. 1).

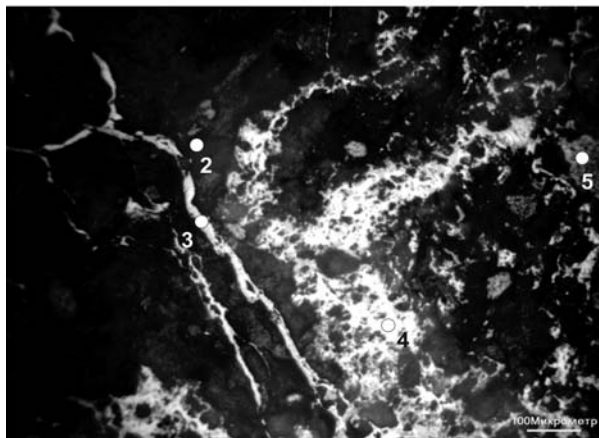
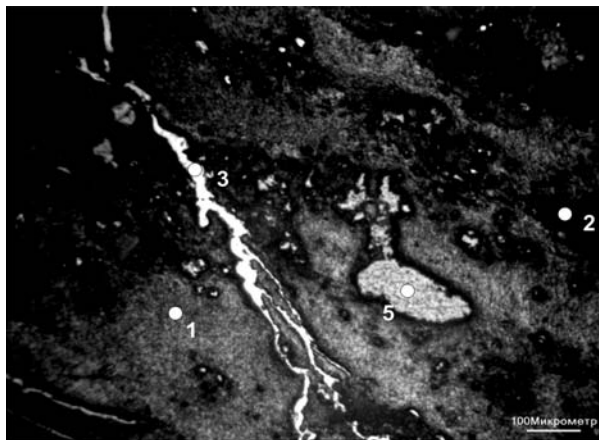


Рис. 2.

Точки определений элементного состава (см. таблицу 1) в образце медно-марганцевой руды (эйлатский камень). Впадина Тимна.

точка №	1	2	3	4	5
мин. фаза	матрица Mn-Cu состава	хризоколлы	малахит	кальцио петерсит ?	кварц
MgO	0,04	0,12	0,03	0,06	нпо*
Al ₂ O ₃	1,81	3,82	0,42	0,54	нпо
SiO ₂	12,68	37,61	0,39	1,24	99,89
SrO	0,05	0,04	нпо	0,06	нпо
P ₂ O ₅	нпо	нпо	нпо	26,93	нпо
SO ₃	нпо	0,08	нпо	0,29	0,01
K ₂ O	0,37	нпо	нпо	нпо	нпо
CaO	0,10	0,55	0,03	8,45	нпо
TiO ₂	нпо	нпо	нпо	0,00	нпо
MnO	39,99	0,08	0,03	0,04	нпо
Fe ₂ O ₃	3,93	нпо	нпо	нпо	0,02
CuO	13,10	46,93	82,01	54,91	0,25
ZnO	0,09	нпо	0,07	нпо	нпо
PbO	3,99	нпо	0,65	нпо	нпо
сумма	76,16	89,30	83,62	92,52	100,17

*нпо – ниже предела обнаружения (<0,01%).

Таблица 1. Химический (мас. %) и минеральный состав в локальных зонах образца по данным электронно-зондового микроанализа.

Анализ проводился в режиме амплитудной дискриминации сигнала при ускоряющем напряжении 20 кВ и токе электронного пучка 30 нА; диаметр пучка составлял 3 мкм.

Основная матрица (точка 1) сложена тонкозернистым агрегатом марганцево-медистого состава с обширной минерализацией хризоколлы (2). В матрице равномерно распределены прожилки с медной минерализацией, представленной малахитом (3) и, вероятно, кальциопетерситом $\text{CaCu}_6(\text{PO}_4)_2(\text{PO}_3\text{OH})(\text{OH})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (?) (4), а также сферические микровключения кремнезема (5) (рис. 2).

Задачей дальнейших исследований является уточнение диагностики минеральных фаз, оптимизация программ расчета их состава и сопоставление полученных результатов с опубликованными ранее данными минералого-геохимического изучения вмещающих пород и руд парка Тимна и его окрестностей. Прорабатываются вопросы, связанные с дальнейшим расширением музейной коллекции минералогических образцов из этого региона.

Литература

1. Громалова Н. А., Набелкин О. А., Чехович П. А., Иванова Т. К. Неразрушающий элементный анализ в практике естественнонаучного музея. Рентгенофлуоресцентная спектроскопия образцов минерализованной древесины из Аризоны, США // История техники и музейное дело. Мат-лы IX Междунар. науч.-практич. конференции. Т. 8. Политехнический музей, ИИЕТ РАН, Ассоциация АМНИТ. Москва, 2016. С. 97–101.
2. Громалова Н. А., Чехович П. А. Минералого-геохимическое изучение материалов из музейных коллекций методами неразрушающего экспресс-анализа // Жизнь Земли. М.: Изд-во МГУ. 2016. Т. 38, № 2. С. 167–175.
3. Громалова Н. А., Чехович П. А., Аксенов С. М., Никишаева Н. Д. Пиритовые конкреции из нижнемеловых отложений Северного Кавказа: первые результаты изучения новой музейной коллекции // Жизнь Земли. 2017. Т. 39, № 4. С. 392–402.
4. Hauptmann A., Begemann F., Heitkemper E., Pernicka E., Schmitt-Strecker S. Early copper production at Feinan, Wadi Arabah, Jordan: The composition of ores and copper // Archaeomaterials. 1992. V. 6. P. 1–33.
5. Авилова Л. И. Модели металлопроизводства на Ближнем Востоке (энеолит – средний бронзовый век) // Археология, этнография и антропология Евразии. 2009, 3 (39), с. 50–58.
6. Rothenberg, B. The Egyptian Mining Temple at Timna: Inst. Archaeo-Metallurgical Studies, Univ. College London, 1988. 317 p.
7. Beyth M., Segev A., Ginat H. Stratigraphy and Structure of the Timna Valley and Adjacent Ancient Mining Areas. Report GSI/15/2013. Geological Survey of Israel. Jerusalem, 2013. 29 p.
8. Avni Y., Segev A., Ginat H. Oligocene Regional Denudation of the Northern Afar dome: Pre- and Syn-breakup Stages of the Afro-Arabian Plate // Geol. Soc. America Bull. 2012. V. 124 (11/12), p. 1871–1897, doi: 10.1130/B30634.1.
9. Mart Y., Horowitz A. The Tectonics of the Timna Region in Southern Israel, and the Evolution of the Dead Sea Rift // Tectonophysics, 1981. V. 79. P. 165–199.

ЖЕНЩИНЫ И ГЕОЛОГИЯ: ПЕРВООТКРЫВАТЕЛИ

А. И. Гущин*, **Г. В. Брянцева***, **Е. П. Дубинин****, **К. А. Скрипко****

*Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, геологический факультет, Москва. alexmsu-824@mail.ru; bryan.bryan@yandex.ru

**Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Музей земледения МГУ, Москва. edubinin08@rambler.ru; kscripko@mail.ru

Почти весь прошедший XX век, вплоть до начала 90-х, часто называют «золотым веком» отечественной геологии. В это время самоотверженным трудом нескольких поколений геологов была успешно создана современная минерально-сырьевая база России, сделаны крупнейшие научные открытия, созданы новые научные направления в геологии. Весомый вклад в эту многолетнюю грандиозную работу внесли женщины-геологи. Наравне с мужчинами они весьма успешно

занимались не только научными исследованиями в кабинетах, но и несли все тяжести полевого геологического быта, возглавляли геологические партии и экспедиции. Нередко в диких, малодоступных районах брали на себя ответственность за проведение геологической съёмки, горных и буровых работ, поиск и разведку полезных ископаемых, организацию геофизических исследований и многое другое. Они увековечили свои имена в совершенных открытиях, став примером стойкости и мужества в такой трудной, а зачастую опасной профессии, как геология. К сожалению, со временем имена этих легендарных женщин начинают забываться.

Мария Васильевна Клёнова (31. 07. 1898 – 06. 08. 1976) — основоположник отечественной школы морской геологии, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1969). В 1924 года, ещё студенткой Московского университета, она начала участвовать в морских экспедициях и впервые вышла в плавание на экспедиционном судне «Персей» АН СССР. В последующие шесть лет совершила на этом же судне ещё десять плаваний в качестве геолога экспедиции, а в 1929 году даже возглавила эту экспедицию. Плавала и на судне «Книпович» по Баренцеву морю, участвовала в дрейфе ледокольного парохода «Георгий Седов». Мария Васильевна работала на Новой Земле, Шпицбергене, Земле Франца-Иосифа, занималась геологией Белого, Баренцева и др. морей. Она первая женщина в мире, погружавшаяся в подводном аппарате — гидростате Даниленко. В 1937 году М. В. Клёнова защитила докторскую диссертацию по методике составления грунтовых карт морей. Впоследствии, применяя свою методику, составила карты дна Белого, Баренцева, Каспийского и других морей. В период Великой Отечественной войны под её руководством были составлены специальные карты для военно-морского флота. За эти работы она была награждена Орденом Трудового Красного Знамени (1943). После работ экспедиции (1945–1953), возглавляемой Марией Васильевной на Каспии, было принято окончательное решение об освоении знаменитого месторождения «Нефтяные камни», расположенного в акватории моря. За эти работы ей была присуждена Премия Академии наук им. И. М. Губкина.

И в дальнейшем М. В. Клёнова продолжала работать в составе морских экспедиций в Охотском море, в арктических морях и в Антарктике. В процессе изучения северных морей несколько дней провела на дрейфующей станции Северный полюс–4. Мария Васильевна стала единственной женщиной, принимавшей участие в первой советской антарктической экспедиции (1955–1956). Результатом многолетних работ стали монографии, написанные этой удивительной женщиной: «Геология моря» (1948), выделившая морскую геологию в самостоятельную науку, «Геология Баренцева моря» (1960), «Геология Атлантического океана» (соавт., 1975) и др.

По достоинству был отмечен труд М. В. Клёновой. За свои заслуги она награждена Орденом Ленина (1951), орденом «Знак Почета» (1975).

Её именем названы горы на побережье Русской Гавани на острове Новая Земля, и открытая в 1981–1983 гг. океанская впадина к северу от Гренландии, названная долиной Клёновой.

Говоря о женщинах-геологах, обязательно надо вспомнить **Марию Васильевну Бесову**, первооткрывателя Джидинской группы месторождений молибдено-вольфрамовых руд — Холтосонского вольфрамового и Первомайского молибденового месторождений — и впоследствии целого ряда других полезных ископаемых Бурятии, тем более, что о своеобразном подвиге геологоразведочной партии, которую она возглавляла, не столь широко известно.

На рубеже 20–30-х годов XX века в СССР начался процесс интенсивного наращивания промышленного потенциала — индустриализация. Бурно развивающейся тяжелой и оборонной промышленностью требовалось большое количество цветных металлов, в том числе вольфрама. Вольфрам — незаменимый тугоплавкий металл. Он применяется не только в лампах накаливания, но и для создания жаропрочных и износостойчивых сплавов. Из них изготавливают режущий инструмент, детали машин и самолётов, сердечники и внешние оболочки снарядов и торпед, танковую броню и многое другое. Широко известен, например, сплав «победит», используемый в буровых коронках, свёрлах и режущих инструментах. Он состоит из 90% карбида вольфрама и 10% кобальта.

В нашей стране в то время вольфрам добывался, преимущественно, на небольших месторождениях на Урале и в восточном Забайкалье, связанных с областями развития гранитоидного магматизма. Юго-Западное Забайкалье также считалось перспективным для разведки вольфрама. Сюда, в бассейн р. Джиды, протекающей между Джидинским хребтом и хребтом Малый Хамар-Дабан, в 1932 году было послано четыре геологоразведочных партии, одну из которых возглавляла геолог Мария Васильевна Бесова. Было ей тогда 25 лет, а пяти её подчинённым и того меньше. В условиях горного рельефа, дикой, почти непроходимой тайги Мария Бесова и её проводник Шампи Ямпиллов, где на лошадях, а чаще пешком, исходили не одну сотню километров по труднодоступным местам, пока на склонах притока Джиды — пади Гуджирки — в россыпи не был найден обломок кварца с кристаллами вольфрамата марганца — гюбнерита. В этом месте были организованы горные работы и 9 июля 1932 года разведочная канава вскрыла коренную кварцевую жилу мощностью полтора метра с крупными кристаллами гюбнерита. Дата 9 июля 1932 года считается датой открытия крупнейшей в нашей стране Джидинской группы молибдено-вольфрамовых месторождений. Впоследствии на площади Джидинского рудного района было выявлено 7 месторождений, 20 рудопроявлений и более 60 минерализованных точек. Дальнейшие исследования показали, что коренное месторождение вольфрама, площадью около 30 км² приурочено к водоразделу рек Мергэн-Шоно и Модонкул, правых притоков реки Джиды. Разработка месторождений

рудного поля началась в 1934 году. Уже в 1936 году Джидинский вольфрамо-молибденовый комбинат давал 50% вольфрамового сырья нашей страны. Мария Васильевна Бесова продолжала заниматься изучением Джидинского молибдено-вольфрамового месторождения до 1947 года, возглавляя группу геологов-исследователей. Мария Васильевна Бесова — первооткрыватель Джидинской группы молибдено-вольфрамовых месторождений, заслуженный деятель науки и техники Бурятской АССР, кандидат геолого-минералогических наук, кавалер двух орденов Трудового Красного Знамени, лауреат Государственной премии. Это крупнейшее уникальное россыпное и коренное месторождение вольфрама, молибдена и других сопутствующих рудных минералов в нашей стране. Других подобных месторождений в России пока не найдено.

Жемчужину нашей планеты, Долину гейзеров, открыла молодая женщина-геолог **Татьяна Ивановна Устинова** (14. 11. 1913 – 04. 09. 2009), окончившая геологический факультет Харьковского университета. В апреле 1941 г. вместе со своим постоянным спутником камчадалом Анисифором Павловичем Крупениным она обнаружила в верховьях р. Шумной, на территории Кроноцкого заповедника, периодически фонтанирующий горячий источник, который потом назовёт Первенец. Летом того же года, спустившись по крутому склону в долину притока р. Шумной, они обнаружили несколько десятков гейзеров и пульсирующих источников. Открытие Долины гейзеров — величайшее географическое открытие XX в. Камчатка стала четвёртым в мире, и единственным в Евразии местом, где есть гейзеры. Война помешала продолжить изучение гейзеров и горячих источников Камчатки. Наблюдения за гейзерами и изменением их режима Т. И. Устинова продолжила, посещая Долину гейзеров в 1945 и 1951 гг. Результаты изучения гейзеров и горячих источников Долины гейзеров Устинова изложила в кандидатской диссертации и в книге «Камчатские гейзеры» (1955). До выхода этой книги о существовании гейзеров на Камчатке знал лишь узкий круг специалистов. Ещё дважды, в 1979 и 1999 гг., Устиновой посчастливилось вновь побывать в Долине гейзеров. Здесь она и завещала себя похоронить. 5 августа 2010 г. прах первооткрывательницы этого удивительного уголка природы захоронили на живописном устойчивом склоне Долины, среди каменных берёз и цветущих трав, с видом на парящие гейзеры. На Камчатке именем Т. И. Устиновой назван перевал между вулканами Дзензур и Жупановским.

В нашей стране женщины внесли наиболее весомый вклад в создание алмазодобывающей промышленности страны, сделали Россию мировой алмазной державой. Выпускницы Ленинградского университета **Наталья Николаевна Сарсадских** (09. 01. 1916 – 26. 04. 2013) и **Лариса Анатольевна Попугаева (Гринцевич)** (03. 09. 1923 – 19. 09. 1977), предложили метод поиска алмазов по спутникам алмаза в кимберлитах, пиропу и пикроильмениту, и успешно применили его на практике, что

привело к открытию в 1954 г. первой в Якутии алмазоносной трубки «Зарница». В последующие годы этим методом были открыты сотни коренных месторождений алмаза. Наряду с Наталией Владимировной Кинд и Екатериной Николаевной Елагиной, открывшими в следующем году кимберлитовую трубку «Мир», Н. Н. Сарсадских и Л. А. Попугаева принадлежат к числу наиболее ярких представительниц плеяды женщин-«алмазниц».

Алмазы — это не только дорогие ювелирные украшения, которые можно продать за рубеж за валюту. Не меньше стране необходимы технические алмазы, используемые для абразивных и режущих инструментов, для буровых коронок. В послевоенные годы в нашей стране разрабатывались только небольшие россыпные месторождения, в основном на Урале. Поэтому перед геологами была поставлена задача найти коренные месторождения алмаза. Поиски велись по всей стране, в том числе в пределах Среднесибирской возвышенности, геологическое строение которой сходно с геологическим строением юга Африки, где уже много лет добывали алмазы из кимберлитовых трубок.

В 1953 г. Лариса Попугаева, работая вместе Наталией Сарсадских в бассейне р. Далдын, в одном из шлихов обнаружила крупные кристаллы пироба и пикроильменита. Муж Сарсадских, доцент кафедры минералогии ЛГУ А. А. Кухаренко доказал исследовательницам, что они идентичны минералам из кимберлитов Южной Африки. Стало ясно: искать надо кимберлиты, искать надо по пиробам, которые в шлихах встречаются чаще, чем алмазы. И в 1954 г. Попугаева, уже без Наталии Сарсадских, продолжила исследования этой долины. Проследившая присутствие в шлихах пироба, Попугаева, совместно со своим спутником Федором Алексеевичем Беликовым, наконец, нашла выветрелые кимберлиты, где в голубой глине торчали многочисленные пиробы. Именно так была открыта кимберлитовая трубка «Зарница». Однако это открытие привело к целой серии унижений, оскорблений и страданий, как для Ларисы Попугаевой, так и для Наталии Сарсадских. Руководство Амакинской экспедиции, путём угроз заставило Попугаеву подписать задним числом заявление о переходе в Амакинскую экспедицию и, таким образом, присвоило и открытие первого коренного месторождения алмазов в Якутии, и авторство пиробового метода поисков. Официально роль Наталии Сарсадских и Ларисы Попугаевой в открытии крупнейшего месторождения якутских алмазов была признана значительно позднее. Только в 1970 г. Ларисе Попугаевой вручили диплом и значок «Первооткрыватель месторождения», а Наталья Сарсадских эту награду получила только в 1990 г. В 2004 г. в г. Удачном, который возник рядом с трубкой «Зарница», был установлен памятник Ларисе Попугаевой — одной из первооткрывательниц якутских алмазов.

ВЫПУСКНИКИ БЕЛГОРОДСКОГО УЧИТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА В ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ ИСТОРИИ БЕЛГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

И. В. Денисова, В. А. Лю-Ку-Тан

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Музей истории НИУ «БелГУ», Белгород,
denisova@bsu.edu.ru; lyu-ku-tan@bsu.edu.ru

Белгородский государственный национальный исследовательский университет является правопреемником Белгородского учительского института, открытого в 1876 году. Белгородский учительский институт внес значительный вклад в развитие педагогического образования и подготовку педагогических кадров не только города Белгорода, но и в целом Харьковского учебного округа, в структуру которого входили учебные заведения Харьковской, Курской, Воронежской, Пензенской, Тамбовской губерний и Области Войска Донского.

В результате научно-исследовательской работы с документами из фонда 733 Ведомства Народного Просвещения Российского государственного исторического архива было установлено примерное количество выпускников Белгородского учительского института. На основе анализа сохранившихся отчетов Попечителя Харьковского учебного округа (1880–1916) была составлена диаграмма (рис. 1), на которой представлено ежегодное количество выпускников. Таким образом, с 1880 г. по 1916 г. в Белгородском учительском институте было подготовлено более 590 педагогов.

В результате работы с периодическим справочно-правовым источником «Циркуляр по Харьковскому учебному округу» (1879–1916 гг.) из фондов Российской национальной библиотеки было восстановлено более 440 фамилий и идентифицировано более 75 % выпускников Белгородского учительского института. На сегодняшний день фамилии и имена выпускников и данные об их количестве представлены на



Рис. 1. Количество выпускников Белгородского учительского института (1880–1916).

информационных стендах в экспозиции музея истории НИУ «БелГУ», а также в электронно-информационном ресурсе «Золотая книга выпускников» [1].

Воссозданный список выпускников позволил продолжить работу с электронными историко-краеведческими ресурсами, по результатам которой обнаружена фотография одного из первых выпускников Белгородского учительского института 1879 года — Евгения Михайловича Подтягина [2]. На сегодняшний день она представлена в экспозиции музея истории НИУ «БелГУ». Е. М. Подтягин преподавал гимнастику в учительском институте и служил в городском училище при нем с 1879 по 1899 год.

Работа с фондами Белгородского государственного историко-краеведческого музея, где сохранился единственный известный нам аттестат об окончании Белгородского учительского института в 1916 г. за № 631 Зиновия Ивановича Угрюмова [3], а также портретное изображение выпускника. Вместе с тем, обнаруженный формулярный список З. И. Угрюмова позволил реконструировать его биографию. Также при работе с фондами данного музея была найдена самая ранняя из известных нам фотография выпуска 1916 г. Белгородского учительского института [4].

Павел Иванович Барышников — выпускник 1882 года, служил учителем в городских училищах Курской и Пензенской губернии, в начале века XX переведен на должность инспектора народных училищ Пензенской губернии [5]. С трудами П. И. Барышникова можно познакомиться в музее истории НИУ «БелГУ».

Также в музее истории университета представлены труды Ивана Петровича Кулегаева. Он окончил Белгородский учительский институт в 1899 году [6] и преподавал в городских училищах Белгорода.

Особого внимания заслуживают воспоминания выпускников Белгородского учительского института — А. Б. Петрищева и М. М. Рыбалкина, репринтные издания которых представлены в экспозиции музея истории НИУ «БелГУ».

Выпускник Белгородского учительского института 1893 года Афанасий Борисович Петрищев. Вхранящейся в фондах Государственного архива Российской Федерации рукописи «Среди предгрозовых вихрей» А. Б. Петрищева отмечал, что «после сложных исканий в ранней юности, я избрал себе педагогическую профессию, полагая в ней свое призвание и свой долг. С 1893 г. по 1901 г. был школьным учителем» [7]. В 1922 г. за свои политические убеждения он был арестован, а вскоре в числе «антисоветской интеллигенции» Петрограда выслан из Советской России на «философском пароходе» [8].

Воспоминания выпускника 1897 года Михаила Михайловича Рыбалкина [9] представляют собой рукопись, в результате работы с которой удалось реконструировать описание здания и помещений, режим дня воспитанников, а также меню Белгородского учительского института,

которые на сегодняшний день позволили расширить экспозицию музея истории НИУ «БелГУ» и представлены на информационных стендах.

В разделе экспозиции музея истории НИУ «БелГУ», посвященном выпускникам Белгородского учительского института значительное внимание уделено окончившему учебное заведение в 1903 г. Петру Филипповичу Бузуку (1879–1923) — основателю первого в России природоохранительного общества. Также при работе с фондами Российской государственной библиотеки было установлено, что П. Ф. Бузук принимал участие в праздновании пятидесятилетия Московского общества охоты имени императора Александра II.

На сегодняшний день перспективным направлением в работе сотрудников музея истории НИУ «БелГУ» по данной теме является формирование единой информационной электронной базы выпускников Белгородского учительского института для обновления экспозиции музея. Кроме постоянной экспозиции сведения о выпускниках Белгородского учительского института были представлены на виртуальной выставке «Воспитанники Белгородского учительского института» [10].

Литература

1. Золотая книга выпускников. — Белгород, 2016 (<http://140.bsu.edu.ru/140/book/#p=1>).
2. ЦХУО. № 8. 1879. С. 16.
3. БОКМ, инв. № 9552-О.
4. БОКМ, № 33600.
5. РГИА. Ф. 733. Оп. 204. Д. 182. Л. 30.
6. ЦХУО. — 1899. № 10. С. 483.
7. ГАРФ. Ф 5881. Оп. 2. Д. 560. Л. 2.
8. Сытченко А. В. Петербургский публицист Афанасий Борисович Петрищев. — Вестник архивиста. № 6. 2006. С. 385–393.
9. ЦХУО. № 9. 1897. С. 26
10. Виртуальная выставка «Воспитанники Белгородского учительского института» Официальный сайт музея истории НИУ «БелГУ» [Электронный ресурс] – URL: <http://history.bsu.edu.ru/history/news/detail.php?ID=400066> (дата обращения 01.10.2018)

К РАЗВИТИЮ КОНЦЕПЦИИ «ГЕОЭКОПАРКА ВЕРНАДСКОГО» И ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ РОЛИ СИСТЕМЫ МУЗЕЕВ В ЕГО СТАНОВЛЕНИИ

А. В. Иванов

Музей естествознания Саратовского государственного
технического университета имени Ю. А. Гагарина

Геопарк (глобальный геопарк) становится оптимальной формой организации комплексного изучения территории и популяризации знаний о ней, сохранения природного и культурного наследия. Не случайно активность работы в этом направлении в мире нарастает и фактически выходит за рамки исследовательской и просветительской деятельности, приобретая черты общественного движения и, возможно, новой философии взаимоотношений природы и общества. Геопарковая тематика в России становится последние годы все более актуальной — на сегодняшний день ряд геопарков функционируют и проектируются в нашей стране.

В связи с этим обращает на себя внимание территория от восточной зоны Окско-Донской низменности до западных отрогов Приволжской возвышенности, административно охватывающая части соседствующих Тамбовской, Саратовской и Пензенской областей. Для этой местности характерен обширный комплекс разнообразных показательных геоэкопроцессов, имеются многочисленные уникальные геообъекты разного свойства: стратиграфо-палеонтологические, минералогопетрографические, геоморфологические, эколого-геологические, ландшафтные, почвенные, историко-культурные (связанные и историей геонаук). Местность со столь значительным спектром геонаследия может рассматриваться как комплексный геонаучно- и эконоучно-образовательный полигон.

Особую уникальность территории придает ее историко-культурологическая роль, прежде всего, в связи с разносторонней деятельностью здесь В. И. Вернадского [см, например, 1]. Причем, такой полигон может позиционироваться одновременно как естество-испытательский, общественно-экспериментальный, научно-философский и т. д. Удивительная способность В. И. Вернадского гармонично сочетать эти сферы деятельности позволила с одной стороны ему самому полнокровно использовать природное наследие родных мест для становления себя как исследователя и мыслителя, а с другой — оставить заметный след в самых разных аспектах истории региона. Здесь особо актуальны для обсуждения вопросы ощущения родины, «малой земли» в формате огромной страны и всего мира — развитие подлинного патриотизма, умения видеть уникальные моменты на «простой», но «своей» территории, способности связать эту локальную уникальность с глобальными мыслями и выводами. Эффект «не за тридевять земель» выступает в качестве основы методики

развития настоящей любви к родному краю через краеведение в самом широком смысле этого понятия.

Изучая связь В. И. Вернадского с родными местами, нельзя не отметить вытекающую из фактов и документов [1, 2] дуалистичность его отношения к ним. Он иногда «критиковал» свою малую родину, негативно-объективно высказывался о климате данной местности и т. д. Но, при этом, для географически небольшого и исторически незаметного местечка В. И. Вернадский привнес столько, что оно навсегда будет ассоциировано с его именем. Такой драматизм и, в то же время, конструктивность взаимоотношений личности и «топоса» позволяет нам воспринимать В. И. Вернадского как пример истинного патриота — он действительно был особо неравнодушен к Вернадовке, этому краю и старался всеми доступными ему способами «облагородить» их мир. Для В. И. Вернадского это место, наверное, самого тесного соприкосновения с природой и обществом — объектами изучения в режиме своеобразного реалити-эксперимента. В этом процессе он мог быть и сторонним наблюдателем социоприродных процессов и их активным участником — вершителем истории и экспериментатором (например, известны его дневниковые записи о неверной вырубке растительности, приведшей к активизации эрозионных процессов), а также, в то же время, экспертом и критиком. Такой весьма оригинальный комплекс активных ролей одной личности придает ситуации дополнительную уникальность.

Возможно, именно Вернадовка — место рождения каскада оригинальных мыслей и концепций, сыгравших существенную роль в развитии социума и взаимоотношений человека с природой и во многом определяющих современную естественнонаучную картину мира, одно из мест становления «лидера современного естествознания» (по выражению А. В. Лапо) — несет не только познавательный, но и сакрально-исторический потенциал, как место причала Колумба или место приземления Ю. А. Гагарина. На примере В. И. Вернадского интересен генезис глобалистических мыслей, индуцируемых при синтетическом метадисциплинарном изучении локальных вопросов. Так геоглобалистические новации (геохимические, геосферные, биосферные, ноосферные) вряд ли могут зародиться при полном отсутствии непосредственной связи (во всяком случае, в едином историческом времени) с изучением конкретных локальных геосистем, экосистем — в том числе в пределах обозначенного полигона. Каждая точка планеты по-своему уникальна и глобалистична — познание каждого «местечка» бесконечно, учитывая сложность природных и социоприродных систем. А посему, конкретный полигон, изучение которого содействовало развитию геоэкологических, геоглобалистических и геоэкософских новаторских концепций, нарисовавших новую научно-философскую картину мира, достоин не просто позиционирования в качестве особой территории и сохранения

системы объектов, а комплексного изучения его природного и культурного наследия с широкой популяризацией этих знаний.

В связи с изложенным, логичным, на наш взгляд, выглядело бы придание статуса геопарка (в данном случае более объективным выглядит термин «геоэкопарк», не имеющий однако официального звучания). Предложение по созданию «Геоэкопарка Вернадского» озвучено на заседании Ассоциации «Объединенный университет имени В. И. Вернадского» в феврале 2018 года и прорабатывается рабочей группой.

На пути к включению в «Глобальную сеть геопарков ЮНЕСКО» необходимо проделать большую подготовительную работу. На начальной стадии развития проекта геопарка она должна заключаться в следующем: 1 — комплексные междисциплинарные исследования территории потенциального геопарка с целью не только инвентаризации официально зарегистрированных памятников природы разного ранга, но и выявления всей полноты сети уникальных объектов природного и культурного наследия; 2 — оценка значимости выявленных объектов всех классификационных групп и первоначальное определение границ геопарка с учётом их распределения по территории, топографических особенностей и кадастрового плана; 3 — анализ социальной структуры, интересов и ожиданий местного населения; 4 — разработка комплекса необходимых научных данных о территории (описание ревизированных и предлагаемых к статусу охраняемых природных и историко-культурных объектов, геоинформационная система территории, атлас картографических материалов и т. д.) и собственно проекта геопарка (обоснование его границ, зональной структуры, сети геоэкотуристических маршрутов, системы музейного сопровождения, инфраструктурно-сервисных элементов), в том числе и адаптированной версии для последующего представления местным органам власти и популяризации среди местного населения.

Широкое взаимодействие геопарков с музейным сообществом известно, но, в случае «Геоэкопарка Вернадского» система музеев приобретает особое значение. Для этого проекта она является его конструктивной матрицей, развитие которой возможно посредством сетевого взаимодействия музеев разной подчиненности: вузовских (прежде всего музеи университетов — членов Ассоциации «Объединенный университет имени В. И. Вернадского»), краеведческих (областных и районных Тамбовского, Саратовского и Пензенского регионов), частных и иных. Наиболее эффективно это возможно при патронирующей и координирующей роли со стороны геоэкопарка — в частности, путем функционирования единого научно-экспертного совета музеев, объединенных форматом и концепцией проекта. Основным сакрально-историческим узлом этой сети логично видится развивающийся музейный комплекс в Вернадовке.

В качестве научно-образовательного центра геоэкопаркового проекта предлагается создать специальный музей на базе Тамбовского

государственного технического университета (ключевого организатора и координатора деятельности Ассоциации «Объединенный университет имени В. И. Вернадского»). Такой музей должен включать представительский зал, учебно-методический блок, популярно-просветительские элементы. Его украшением могли бы стать микропарки под открытым небом. Тематически экспозиционную систему и научные исследования целесообразно сосредоточить на ряде взаимосвязанных направлений: 1 — современном прочтении идейного наследия В. И. Вернадского (прежде всего в области взаимодействия геосфер и взаимоотношений природы и общества, роли научной мысли в развитии цивилизации); 2 — истории науки, образования и просвещения (развитию научного наследия В. И. Вернадского его учениками и последователями в регионах, зарождению ими новых междисциплинарных научно-образовательных направлений, появлению и становлению региональных творческих коллективов исследователей и популяризаторов науки, формированию новых оригинальных научно-просветительских проектов); 3 — отражении музейными средствами всей полноты разнообразия и фундаментальности значения природного и историко-культурного наследия территории «Геоэкопарка Вернадского» и прилежащих регионов.

Такой НОЦ в перспективе станет инкубатором новых научно-образовательно-просветительских проектов: издательского (серии путеводителей, фотоальбомов уникальных природных и историко-культурных объектов, научно-популярных и научно-художественных книг), кинематографического (научно-популярные фильмы), общественного (фестивали науки, популярные лектории), экспедиционного, геоэко-туристического и иного характера.

Дальнейшая проработка концепции и развитие «Геоэкопарка Вернадского» возможны при тесном взаимодействии с рабочими группами других геопарковых проектов России и зарубежья, прежде всего, непосредственно географически приближенными (см., например, [3]), Неправительственным экологическим фондом В. И. Вернадского, ProGEO, Международной комиссией по геонаследиям IUGS (Международного союза геологических наук) и Группой по геонаследиям IUCN (Международного союза по охране природы).

Литература

1. Буковский Е. М. Тамбовия Вернадских. — Тамбов: Издательский дом «Мичуринск», 2018. 400 с.
2. Тамбовские страницы жизни В. И. Вернадского. Документы и материалы. — Тамбов: Издательский дом ТГУ имени Г. Р. Державина, 2013. 132 с.
3. Калмыкова М. К., Иванов А. В., Яшков И. А. К вопросу о создании глобального геопарка в Нижнем Поволжье // Изучение и охрана объектов геологического наследия России. Материалы рабочего совещания Российской группы ProGeo. — СПб, 2011. С. 30–32.

ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЭКОЛОГИЯ СЕТЕЙ ПОСЕЛЕНИЙ И ЭВОЛЮЦИОННАЯ УРБАНИСТИКА: КОНЦЕПЦИЯ СОВМЕСТНОЙ ВЫСТАВКИ МГУ И СГТУ ПО ИТОГАМ ЭКСПЕДИЦИИ «ФЛОТИЛИЯ ПЛАВУЧИХ УНИВЕРСИТЕТОВ»

А. В. Иванов*, **В. В. Снакин****, **А. В. Смуров****, **И. А. Яшков***

*Музей естествознания Саратовского государственного технического университета
имени Ю. А. Гагарина,

**Музей земледения МГУ им. М. В. Ломоносова

Результаты научно-просветительских экспедиций «Флотилия плавучих университетов» [1, 2] позволяют говорить об их эффективности, в т.ч. и как механизма развития системы вузовских музеев и сотрудничества научно-образовательного, музейного, художественного, журналистского и иных сегментов интеллектуального сообщества. Поскольку одной из задач экспедиций является индуцирование междисциплинарного взгляда представителей разных научных направлений на природные объекты и артефакты, такой подход дал свои плоды и применительно к музейной деятельности. В частности, в Музее естествознания СГТУ созданы оригинальные витрины по экологической истории сетей поселений, неотектоническим и сеймотектоническим процессам прошлого и др. Показательным примером междисциплинарного осмысления собранного материала может служить изучение спелестологического объекта и обширной коллекции костного материала из раскопанного в нем захоронения млекопитающих, выполненное совместно палеонтологами и урбанологами [3].

Благодаря экспедициям 2015–18 гг. сотрудничество Музея земледения МГУ и Музея естествознания СГТУ вышло на новый уровень вплоть до создания межмузейных выставок и экспозиций. Последние годы развивается оригинальная совместная междисциплинарная экспозиция «Эволюция геосистем Поволжья и Прикаспия: исследования региона в рамках проекта “Флотилия плавучих университетов”». Торжественное открытие выставки состоялось весной 2017 г. в залах Музея земледения МГУ. Помимо информационных стендов по истории изучения Поволжья и Прикаспия (с особым вниманием к 250-летию Больших Академических экспедиций), научно-образовательной деятельности экспедиций и экологическом образовании студентов и школьников, в зале экспонируются ряд витрин с артефактами, собранными учёными и студентами университетов из более 20 городов России — участников экспедиций. В витринах и на подиумах представлены образцы, отражающие разнообразие геосистем, эволюцию экосистем, палеоэкологические особенности сообществ, опасные геопроцессы,

а также аспекты экологической истории сети поселений. Данная совместная экспозиция презентована на Всероссийском фестивале науки на площадках МГУ и СГТУ. Она пользуется большой популярностью у посетителей Музея и вызывает значительный интерес интеллектуального сообщества при проведении в музее научно-образовательных и культурно-просветительских мероприятий. К настоящему времени издан путеводитель и каталог экспозиции [4], презентованный на Всероссийской научной конференции «Наука в музее», прошедшей 12–14 сентября 2018 г. в СГТУ на базе Музея естествознания.

Перспективы сотрудничества музеев в формате экспедиции «Флотилия плавучих университетов» и постоянное появление новых оригинальных экспонатов позволяют планировать дальнейшее развитие совместной экспозиции и её модернизацию, а также проектировать новые. В связи с этим предлагается ряд преобразований в музейном пространстве. Коллекцию «Палеоэкология и проявление глобальных биогеоценологических кризисов на территории современного Среднего и Нижнего Поволжья» и коллекцию «Георазнообразии и геонаследии» предлагается включить в основную экспозицию Музея землеведения МГУ, посвящённую Поволжью и Прикаспию (24 этаж Главного здания МГУ).

Коллекции «Опасные геопроцессы и неотектоника в развитии сетей поселений» и «Геоэкологическая история урбосистем и сетей поселений» должны быть существенно модернизированы и дополнены новыми экспонатами, доставленными последней экспедицией «Флотилия плавучих университетов. Дорога энциклопедистов» (2018 г.), посвящённой 250-летию начала Больших Академических экспедиций. Эти материалы предлагается рассматривать в качестве основы новой совместной выставки Музея землеведения МГУ и Музея естествознания СГТУ с рабочим названием проекта ***«Историческая геоэкология сетей поселений и эволюционная урбанистика»***.

Обращение к урбанистической тематике не случайно. Её актуальность очевидна и одним из направлений работы «Флотилии плавучих университетов» является именно эволюционная урбанистика. Спектр изучаемых вопросов охватывает от выражения истории поселений в геологической летописи и урбатофонии до социальных трансформаций в сетях поселений. В этом направлении в составе экспедиции постоянно работает междисциплинарная научная группа, объединяющая разнообразных специалистов — от геологов до социологов и позиционируемая как «Плавучая кафедра эволюционной урбанистики ЮНЕСКО» (совместный проект кафедры ЮНЕСКО по изучению глобальных проблем городов Факультета глобальных процессов МГУ и сетевой кафедры эволюционной урбанистики ЮНЕСКО СГТУ), «Плавучий геоэколога-социологический центр» (совместный

проект СГТУ и Высшей школы экономики). Одной из задач научной группы является постоянный целенаправленный систематический сбор артефактов для вузовских музеев — учебных, научных, экспозиционных и фондовых коллекций.

В структуре выставки предлагаются следующие основные тематические блоки.

«Урбосфера как комплексная оболочка планеты», эффектно отражающая глобальные проблемы взаимодействия геосфер. При кажущейся искусственности она обладает всеми особенностями и атрибутами «настоящей» планетарной оболочки: фрактальными границами, сетевой внутренней структурой, способностью реализации механизмов взаимодействия с другими оболочками (от «физических» до антропогенных (ноосфера, техносфера, семиосфера и др.) [5]. На наш взгляд, значительная часть урбанистической проблематики логически перекрывается с предметным полем такого междисциплинарного направления, как землеведение. Более того, землеведение, благодаря взаимодействию с урбанистикой, все шире открывает области совместных интересов с социологическим и культурологическим циклами наук. Урбосфера является ключевой гео-био-социо-системой, междисциплинарное изучение которой обеспечит основу для моделирования сценариев дальнейшего глобального развития человечества, его взаимодействия с природой. Представить обозначенные положения в музейном пространстве возможно не только посредством плакатной графики, но и комплексом артефактов (например, урботафономические ряды из геологических разрезов, отражающие связь развития урбосистем с природной цикличностью разного ранга — трансгрессивно-регрессивной, гляциально-интергляциальной, плювиально-аридной и др.).

«Геоэкологическая история поселений и взаимодействие геосфер». Определяющей проблематикой здесь, видимо, может быть роль геоса и биоса (биогеосистем и биогеоценозов) как первоначальной естественной матрицы на всех этапах развития урбосферы, изучение которой необходимо для решения практических задач современной урбанистики. При анализе значения геолого-геоморфологического субстрата (важнейшая роль которого в развитии городов убедительно показана начиная с классических работ Р. Леггета [6] полувековой давности), на первый взгляд, наблюдается снижение этой роли в эволюционной последовательности — от «пещерных» городов до проектируемых «летающих», — однако оно кажущееся, поскольку механизмы взаимодействия геосфер в планетарном формате сложны, нелинейны и весьма слабо изучены. Важность изначальной природной основы для урбосферы можно показать в музейном пространстве, например, посредством раскрытия экологических функций литосферы [7]. Наиболее показательным комплексом артефактов можно выразить ресурсную

экологическую функцию литосферы в геоэкологической истории сети поселений (разнообразные строительные материалы, дробящие и перетирающие технические устройства, образцы из разрезов различных урбофаций антропогенных отложений разных исторических эпох и т. п.).

«Опасные геопроцессы в развитии сетей поселений». Опасные процессы проявляются, как известно, комплексно во всех оболочках планеты посредством механизмов взаимодействия геосфер (например, известная нелинейная модель «разлом–ионосфера») [8]. Последствия проявления системы геоэкологических опасностей особо болезненны для человечества именно на урбанизируемых территориях. Иллюстрацией может являться раскрытие геодинамической экологической функции литосферы для сетей поселений и обострение связанных с этим проблем функционирования урбосистем. Опасные геопроцессы на урбанизированных территориях (оползневые, эрозийные, абразионные, карстово-суффозионные, сейсмогенные, формирование антропогенных геологических тел и др.) в музейном пространстве могут отображаться как каменным коллекционным материалом, так и фотографическими иллюстрациями чрезвычайных ситуаций.

Особым элементом выставки, развитие которого в перспективе возможно до самостоятельной экспозиции, станет комплекс артефактов, отражающих тематику разнообразия антропогенных отложений и почвогрунтов-урбаноземов как продуктов развития урбосферы и взаимодействия геосфер в её формате. В музейном пространстве это возможно представить через метафору *«человечество — соавтор каменной летописи урбосферы»*. Здесь возможно отражение геоэкологических вопросов: восприятие человеком природы как «храма или мастерской» и мн. др. Предполагается оформить эволюционные ряды почвогрунтов, представив последовательно материалы из антропогенных отложений (и изменённых почв) поселений разных исторических эпох, а также «сукцессии» — последовательности материалов из разных зон развития урбосистемы. Первые материалы, отобранные в виде монолитов почвогрунтов с территорий поселений, в настоящее время готовятся к экспонированию.

Следует отметить потенциальную неисчерпаемость такой синтетической «урбанистическо-землеведческой» тематики и, следовательно, широкие логические и методические перспективы развития выставки.

Литература

1. Иванов А. В., Яшков И. А. «Флотилия плавучих университетов» в Среднем и Нижнем Поволжье. — Саратов: Изд-во СГТУ, 2017. 28 с.
2. Иванов А. В., Яшков И. А., Коковкин А. А., Исаченко А. П. Научно-просветительская экспедиция по Саратовско-Волгоградскому Правобережью «Гагаринский плавучий университет». Путевые фотоочерки. — М.: Изд-во «Университетская книга», 2015. 200 с.

3. *Иванов А. В., Романова Е. Г., Яшков И. А.* Опыт комплексного изучения тафономических особенностей массового естественного захоронения млекопитающих в заброшенном антропогенном подземном сооружении (село Галка, Волгоградское Поволжье) // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Всерос. науч. конф., посвящённая памяти проф. В. Г. Очева (Москва – Саратов, 29–30 мая, 11–13 июня 2018 г.). — Москва – Саратов: ПИН РАН – СГТУ – ООО «Кузница рекламы», 2018. С. 25–27.
4. *Иванов А. В., Яшков И. А., Плева И. Р., Смуров А. В., Сочивко А. В., Снакин В. В.* Эволюция геоэкосистем Поволжья и Прикаспия: исследования региона в рамках проекта «Флотилия плавучих университетов». Путеводитель и каталог совместной экспозиции МГУ и СГТУ. — М.: Изд-во МГУ, 2018. 72 с.
5. *Нелинейная динамика глобальных процессов в природе и обществе.* — М: Изд-во МГУ, 2014. 456 с.
6. *Legget R. F. Cities and Geology.* — N.-Y.: McGraw-Hill Book Company, 1973. 624 p.
7. *Трофимов В. Т., Зилинг Д. Г.* Формирование экологических функций литосферы. — СПб: Изд-во СПбГУ, 2005. 190 с.
8. *Летников Ф. А.* Синергетика геологических систем. — Новосибирск: Наука, 1992. 230 с.

ВУЗОВСКИЙ МУЗЕЙ В СОВРЕМЕННОМ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ МУЗЕЯ РУДН)

С. П. Калита

Российский университет дружбы народов (РУДН), Москва,
sve-kalita@yandex.ru

Современное образование стремительно меняет свои стратегии, форматы и требования. В цифровой век избытка информации образование должно давать ориентиры в информационном пространстве, учить студентов умению самим добывать знания, причем не только во время обучения в вузе, но и в течение всей жизни. Современный студент в процессе учебы приходит к осознанию того факта, что, закончив вуз и получив диплом, его учеба будет продолжаться в течение всей последующей жизни. А студенческое время следует использовать в том числе и для того, чтобы «научиться учиться», используя все доступные для этого средства.

Специфическим и важным инструментом для постоянного обучения и саморазвития является вузовский музей. Это место обычно не является очень популярным и очень публичным в вузе, до понимания важности музея нужно дорасти, к музею нужно прийти. Но поняв и осознав музейную сущность, ощутив важность музейных источников и вдохновляющую глубину музейного пространства, студент, а впоследствии — молодой специалист, сможет использовать возможности

музеев своих университетов для становления собственного кругозора и профессионального статуса.

В Российском университете дружбы народов Музей РУДН появился не сразу, не одновременно с вузом. Собственно, и сам РУДН, появившийся в 1960 году — вуз молодой. Музей РУДН как структурное подразделение вуза под названием «Музей культуры народов мира» появился в 1993 году, а в 2010 году получил название Музей истории РУДН (или просто — Музей РУДН). Музей РУДН, являясь структурным подразделением вуза со всеми вытекающими следствиями и особенностями, функционирует как другие вузовские музеи, реализовывая множество функций — от представительской и научной.

Остановимся более подробно на образовательной функции Музея РУДН. В настоящее время можно выделить две образовательных траектории, реализация которых выстраивается с опорой на коллекции Музея РУДН, что позволяет использовать их в учебном процессе в качестве наглядных пособий, одновременно популяризируя их.

Первая траектория — культурологическая. Она реализуется в процессе преподавания культурологических дисциплин: культурологии, теории и истории культуры и т. д. Эти предметы преподаются в качестве гуманитарного блока на подавляющем большинстве направлений подготовки, в том числе — естественно-научных и технических. Как правило, это курсы, рассчитанные на одни (реже — на два семестра). В рамках реализации этих курсов организовываются и проводятся занятия в Музее РУДН на базе постоянно действующей экспозиции «Культура народов мира», где собраны подлинные предметы из стран приема (стран, откуда приезжали и приезжают студенты учиться в РУДН). Это аутентичные африканские маски, предметы быта, хозяйственный и бытовой инвентарь. Все эти музейные предметы в разное время были подарены гостями, привезены студентами, переданы из посольств. Изъяты из среды бытования, музейные предметы обладают особой информативностью, экспрессивностью и аттрактивностью. Именно работая с реальными предметами, а не с изображениями на экране компьютера, студент постигает их реальные свойства, начинает понимать особую составляющую характеристику вещного мира. Результаты анкетирования и опросов демонстрируют, что будущие экономисты, инженеры и врачи высоко оценивают и хорошо запоминают занятия по культурологии, проведенные на фактуре Музея РУДН.

Вторая траектория — музеологическая. Здесь Музей РУДН выступает базой практики и лабораторией для музейных занятий. В данном ключе потенциал вузовского музея используется с 2002 года, с открытием инновационного образовательного направления «Искусства и гуманитарные науки». В структуре учебного плана данного направления есть целый блок музеологических и памятниковедческих дисциплин, некоторые дидактические единицы которых тесно увязаны с коллекциями

Музея РУДН. В процессе обучения музейные предметы используются в качестве наглядных пособий и объектов изучения. На них составляются паспорта, делается атрибуция музейного предмета, измеряется и изучается его информационный потенциал. Студенты, делая первые шаги в атрибуции музейного предмета, понимают, как это важно и как это непросто — рассмотреть изъяты из среды бытования музейных предмет как источник, каким образом найти для этого информацию и как найденную информацию интерпретировать.

Отдельно следует отметить занятия, подготовленные и организованные студентами указанного направления, на которые приглашаются в качестве гостей студенты-негуманитарии и все желающие. Подготовленные круглые столы на специальные музееведческие темы (Например, «Культурное наследие в случае вооруженного конфликта», «Книжные памятники в составе музейного фонда музея РУДН», «Книга как подарок» и др.) дают возможность студентам почувствовать себя специалистами-музееведами и продемонстрировать свои знания и умения перед студентами других специальностей и посетителями, далекими от музееведческой проблематики. Эта деятельность вдохновляет юных музееведов. на личный вклад в изучение коллекции музея родного вуза и личное участие в его мероприятиях.

Существует мнение, что именно в музейной среде высшего учебного заведения антропология часто стоит на ступень выше вещественной составляющей [1]. Не будем оспаривать эту точку зрения, однако музейный предмет был и остается основополагающим базисом музейной деятельности. Хотя приходится согласиться с тем, что в связи с акцентированием внимания на реакционной и коммуникативной функциях вузовского музея следует признать огромную роль человека как субъекта коммуникации в вузовской музейной среде, где предметы являются лишь символами, обозначающими присутствие человека как в тематике экспозиций в частности, так и в деятельности вузовского музея в целом. Отметим также, что традиционные фонды музеев в настоящее время оказываются объектами пристального изучения как одна из форм противостояния принципам «общества потребления», попыткам фальсификации истории, приобщения студентов к достижениям культуры; позволяют музеям активно участвовать в решении задач, стоящих перед вузами [2].

В заключение отметим, что в настоящее время знание не может быть основной целью современного образования: современная высшая школа должна формировать компетенции, мышление, умение решать слабо структурированные задачи. Знакомство с культурным наследием подготавливает студента к толерантному восприятию социальных и культурных различий, уважительному и бережному отношению к историческому наследию и культурным традициям [3].

Литература

1. *Мариничева М. Е.* Антропология вузовского музея: люди и персонажи // Ярославский педагогический вестник. 2015. № 4. С. 318–320.
2. *Вишина Г. В.* О современной работе вузовских музеев Воронежа // Вестник ВГУ. Серия «Проблемы высшего образования». 2016. № 1. С.38–41.
3. *Калита С. П.* Изучение культурного наследия в музейном пространстве как специфически-воспитательный инструмент: особенности и опыт // Ученый совет. 2018. № 4. С. 73–78.

ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ ИСТОРИИ КМА 2018 ГОДА, ИХ ОТРАЖЕНИЕ В ЭКСПОЗИЦИЯХ ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ НИУ «БЕЛГУ»

К. В. Козлов, Т. А. Липницкая, А. В. Овчинников

Белгородский государственный университет,
lipnitskaya@bsu.edu.ru

История развития человеческой цивилизации — это история научных открытий, обширная галерея ученых, чье воображение, нестандартное мышление, наконец, упорство сделали наш мир более понятным, комфортным, совершенным. В интернете можно найти интересные подборки на тему: «Истории великих учёных, изменивших мир» или «Великие ученые, в которых никто не верил». Знание этой истории дает много поучительных примеров и полезно при подготовке университетского выпускника, формировании личности исследователя. Вот почему мы решили обратиться к юбилейным событиям 2018 года, связанных с контекстом изучения феномена Курской магнитной аномалии (КМА) и освоения огромных залежей железных руд докембрийского складчатого фундамента Восточно-Европейской платформы. Портреты ученых физиков, геологов, инженеров горного дела, изучавших магнитную аномалию и железорудные отложения КМА, профили и карты месторождений железистых кварцитов древнего кристаллического фундамента можно увидеть в экспозициях Геолого-минералогического музея им. А. Н. Петина Института наук о Земле НИУ «БелГУ». Среди первооткрывателей КМА — академик Петербургской Академии наук П. Б. Иноходцев (1742–1806), который в 1781–1785 годы при составлении карт Генерального межевания впервые наблюдал необычные отклонения стрелки компаса в районе Белгорода и Курска. 235 лет назад, в 1783 г. он сообщил об этом явлении на общем собрании Академии наук.

В 2018 году мы отметили 120-летний юбилей событий, имевших негативный оттенок, но в долгосрочной исторической перспективе давших позитивный результат. В 1898 году по инициативе профессора

Московского Императорского университета Эрнеста Егоровича Лейста (1852–1918) и Императорского русского географического общества под руководством А. А. Тилло (1839–1900) были пробурены две скважины: 22 мая начато бурение скважины глубиной 213 м в селе Кочетовка (ныне Ивнянский район Белгородской области), 4 июля того же года — скважины глубиной 245 м в селе Непхаево (ныне — Яковлевский р-н Белгородской области). Этим событиям предшествовал приезд в Курскую губернию в мае–июне 1896 года директора Магнитной обсерватории парка Сен-Мор (Париж) Теодора Мура, который ранее проводил магнитные измерения в Швеции и Америке. Французский магнитолог подтвердил данные Лейста о значительном отклонении магнитной стрелки вблизи с. Кочетовка, отмеченной на карте КМА как северный центр магнитной аномалии, или третий магнитный полюс Земли. Подробностям была посвящена статья «Магнитныя аномалии въ Курской губернии» в журнале «Нива» за 1898 год, копия которой имеется в библиотеке геолого-минералогического музея НИУ «БелГУ» [1: 27–28; 4: 474–475].

В статье сообщается о выделении губернским земством профессору Лейсту 25 тысяч рублей на покупку в Германии приборов для магнитных измерений и оборудования для бурения. Договор на бурение скважин был заключен Э. Е. Лейстом с технической конторой Николая Фёдоровича фон Дитмара (1865–1919) [1–2; 4]. Выпускник Санкт-Петербургского горного института (1889), будущий крупный промышленник фон Дитмар в те времена имел в Харькове два машиностроительных завода, специализировавшихся на производстве оборудования для горнодобывающей и металлургической промышленности. По расчетам Эрнеста Егоровича железная руда должна была залегать на глубине 200 метров, потому бурение было остановлено в толще юрских песчано-глинистых водоносных отложений, не достигнув железорудных толщ древнего фундамента. Огромные по тем временам средства были истрачены впустую. Сейчас, когда известен великолепный итог этих поисков, когда геологический разрез территории КМА исследован достаточно подробно, понятны и причины неудачи. Ввиду различия мощности отложений осадочного чехла в зоне КМА, протерозойские железорудные структуры залегают на разной глубине — к юго-западу нынешней Белгородской области (северо-восток Днепровско-Донецкой впадины) в районе села Непхаево эта глубина может превышать 500 м. Сейчас в этом районе на Яковлевском руднике идёт успешная добыча богатых железных руд с содержанием в них железа более 60%. Тогда же бурение велось практически вслепую. В 1900 году работы были свернуты, Лейста объявили псевдоученым и отобрали оборудование. Досадно, что именно геологи подвергли сомнению гипотезу Лейста о железорудном богатстве КМА. На X съезде русских естествоиспытателей и врачей в Киеве 20–30 августа 1898 г. был зачитан доклад старшего геолога Геологического комитета при правительстве России, профессора Петербургского горного

института И. В. Мушкетова с пессимистичным заключением: «нет никакой надежды найти в Курской губернии богатая железная руда в большом количестве, так как присутствие подобных руд связано с изверженными породами... если даже курская магнитная аномалия и зависит от присутствия железных руд, то она находится на такой большой глубине, что недостижима для промышленности» [4: 475].

Но профессор Лейст являл собой пример научной одержимости и верности своим идеям. Он посвятил изучению КМА 20 лет! В течение 11 лет, с 1898 по 2009 гг., Эрнест Егорович в одиночку за свои деньги во время отпусков выезжал в Курскую губернию для полевых замеров магнитного поля. Для составления магнитных карт аномалии ему пришлось выполнить 4500 измерений! Промежуточные результаты этой работы он докладывал обычно в Московском Обществе Испытателей Природы (МОИП), действительным членом которого он был с первого года работы в Московском университете [3]. В 1909 г. он обращался в Курскую губернскую управу с просьбой о финансовой поддержке своих полевых исследований магнитной и гравитационной аномалии, получив отказ о нецелесообразности расходования средств на чисто научные исследования, не имеющие практического значения. С тех пор он больше не выезжал на полевую съемку КМА, занявшись обобщением своих материалов и составлением карт [1–3]. Будучи профессором кафедры физической географии (1902–1918) физико-математического факультета, помощником ректора Московского императорского университета (1911–1917), Лейст работал над большим научным трудом по анализу данных магнитной съемки районов КМА, который представил на международном геологическом конгрессе в Стокгольме в 1910 году, о чём в Отчете о работах XI сессии Международного Геологического конгресса нет ни слова. После конгресса было выпущено издание «The Iron-Ore Resources of the World» в 2-х томах с атласом, где были представлены описания железорудных месторождений всех стран с цифрами их рудных запасов [5].

С 1916 года Э. Е. Лейст возглавлял организованную по его инициативе Геофизическую комиссию. В 1918 году профессор Лейст сделал доклад в Московском институте физики и биофизики, созданном П. П. Лазаревым на базе физической лаборатории его учителя П. Н. Лебедева. Именно Лазарев продолжит дело Лейста после его таинственной смерти 13 сентября (31 августа по старому стилю) 1918 года на лечении в курортном Бад-Наухайме в Германии. 13 сентября 2018 года отмечался 100-летний юбилей со дня смерти выдающегося учёного, великого сподвижника Лейста.

Советский этап в истории КМА связан с именами В. И. Ленина и одного из основателей отечественной биофизики и геофизики Петра Петровича Лазарева (1878–1942), чей 140-летний юбилей со дня рождения отмечался в этом году 1 апреля. Лазарев был человеком разносторонних интересов, он получил образование на двух факультетах — медицинском

Московского университета и экстерном сдал экзамены за курс физико-математического факультета. В 1917 году он получил рекомендацию для избрания в Академию наук от физиолога И. П. Павлова, математика и механика А. Н. Крылова, геохимика В. И. Вернадского и химика Н. С. Курнакова.

Знакомство П. П. Лазарева с В. И. Лениным произошло при интересных обстоятельствах. 30 августа 1918 г. эсерка Фаина Каплан совершила покушение на вождя мирового пролетариата на заводе Михельсона в Москве. Для уточнения локализации двух пуль были необходимы рентгеновские снимки. В голодной, разорённой революцией и войнами России рентгеновские лаборатории были закрыты, но в лаборатории Лазарева имелся рентгеновский аппарат. Во время одного из обследований Лазарев доложил Ленину о железорудных богатствах КМА. В 1918–1920 гг. Лазарев по предложению В. И. Ленина возглавлял комиссию по изучению Курской магнитной аномалии. В 1920 г. на её основе была создана Особая комиссия по исследованию КМА (ОККМА). Председателем ОККМА был назначен профессор И. М. Губкин, академик П. П. Лазарев — его заместителем, в команду были включены ведущие геологи того времени — А. Д. Архангельский и другие. ОККМА в условиях гражданской войны и послевоенной разрухи сумела организовать магнитные, гравитационные, геологические исследования и разведочное бурение. Вместе с другими руководителями ОККМА П. П. Лазарев ежегодно в 1920–1924 гг. приезжал в г. Старый Оскол, где находилось Территориальное управление комиссии. Проблемам КМА Пётр Петрович посвятил такие свои работы: «О возможной причине Курской гравитационной аномалии», «Курская магнитная аномалия» и другие. Имя академика П. П. Лазарева присвоено одной из улиц города Губкина. 22 сентября 1981 года к 50-летию освоения КМА на этой улице состоялось торжественное открытие памятника Лазареву. Работа ОККМА находилась в зоне особого внимания В. И. Ленина: 6 апреля 1922 года в письме Г. М. Кржижановскому была написана фраза, ставшая крылатой: *«мы имеем здесь почти наверное невиданное в мире богатство, которое способно перевернуть всё дело металлургии... Дело это надо вести сугубо энергично»*[6].

7 апреля 1923 года был добыт первый kern магнетит-гематитовой руды на глубине 167 м в селе Лозовка у города Щигры Курской губернии. Это событие считается точкой отсчета добычи железных руд в регионе КМА и вдохновило Владимира Маяковского в том же 1923 году на создание поэмы «Рабочим Курска, добывшим первую руду, временный памятник работы Владимира Маяковского». Мастер метафор и олицетворений, поэт живописно изображает послевоенную разруху молодого государства, остро нуждающегося в железе для своей промышленности. В поэме звучит гордость достижениями курских горняков, «добывающих железные куски». В 1924 году художник Юрий Рожков подготовил фотомонтажный цикл иллюстраций к этой поэме под впечатлением её авангардной

энергетики. В геолого-минералогическом музее НИУ «БелГУ» хранится уникальное репринтное издание — реконструкция этой неизданной книги с комментариями [7]. У Владимира Владимировича в июле 2018 года также юбилей — 125-летие.

Еще одна юбилейная дата — 27 апреля — 85 лет назад в 1933 году была добыта первая железная руда на шахте имени Губкина, и это — дата начала промышленного освоения КМА на территории Белгородской области.

Знание истории, вдохновляющие примеры великих предшественников, доверяющих собственному опыту и интуиции важны при подготовке специалистов в университете.

Литература

1. Бусыгин И. А. Эрнест Егорович Лейст. — М.: Наука, 1969.
2. Крупенков Н. Ф. Сокровища третьего магнитного полюса. — М.: Политиздат, 1973. 127 с.
3. Лейст Э. Е. <http://letopis.msu.ru/peoples/964>
4. Магнитные аномалии вь Курской губернии. — Нива, 1898. № 24. С. 474–475.
5. Чернышевъ Ф. Н., Карпинскій А. П. Отчетъ о работахъ XI сессіи Международнаго Геологическаго Конгресса вь Стокгольмѣ съ 5/18 по 12/25 августа 1910 г. — Извѣстія Императорской Академіи Наукъ. VI серія, 1910. Т. 4. Вып. 14. С. 1091–1096.
6. Ленин В. И. Полное собрание сочинений. — М.: Изд-во политической литературы, 1975. Т. 54. С. 225.
7. Фотомонтажный цикл Юрия Рожкова к поэме Владимира Маяковского «Рабочим Курска, добывшим первую руду». Реконструкция неизданной книги 1924 года. Серия «Avant-Garde». Вып. 4. 96 с.

РОССИЙСКИЕ МИКРОБИОЛОГИ–ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛИ: ЮБИЛЕЙНЫЕ ДАТЫ (2018), НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОТСВЕТ В ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

Н. Н. Колотилова

МГУ имени М. В. Ломоносова, Музей землеведения МГУ, Москва, kolotilovan@mail.ru

Обращение к юбилейным датам ученых важно: оно позволяет сохранить от забвения их имена, оценить научные исследования, оглянуться с позиций современности на развитие науки. Из юбилеев 2018 года остановимся на трех, связанных с именами микробиологов, наиболее близких по характеру научной деятельности к естествоиспытателям: 130 лет со дня рождения Л. Д. Штурм, 120 лет со дня рождения Д. М. Новгородского, 85 лет со дня рождения академика Г. А. Заварзина. Задачей работы было также выявить фрагменты экспозиции Музея землеведения

МГУ, где в ходе экскурсии по музею (в первую очередь, для студентов-микробиологов) было бы уместно рассказать об этих исследователях.

Леонилла Дмитриевна Штурм (1888–1970) принадлежит к числу первых женщин-микробиологов, работавших в области геологической деятельности микроорганизмов. Ученица академика В. Л. Омелянского, она посвятила свою жизнь развитию, главным образом, двух направлений в микробиологии: изучению биогеохимической роли микроорганизмов в иловых отложениях (сапропелях) и в нефтяных месторождениях. Она внесла заметный вклад в развитие геологической микробиологии в нашей стране.

Л. Д. Штурм, урожденная Городецкая, родилась 17 октября 1888 г. в городе Верном Семиреченской области (сегодня город Алматы, Казахстан) в семье учителя гимназии. Рано лишившись отца (1895), она с шестнадцати лет помогала матери, подрабатывая частными уроками. Закончив Верненскую гимназию, Леонилла Дмитриевна поступила (1907) на Высшие Женские (Бестужевские) курсы в Петербурге, которые блестяще окончила в 1916 г. Начало ее профессиональной деятельности пришлось на годы революции 1917 г. и Гражданской войны. Начав работать практиканткой в Женском медицинском институте (1917), Л. Д. Штурм вскоре (1918) уехала с ребенком из голодного Петрограда на Украину, а по возвращении в Петроград (1921), поступила в Государственный Институт опытной агрономии (ГИОА) Наркомзема, где активно развивались исследования по почвенной микробиологии. Первая научная работа Штурм (1925) также была посвящена изучению почвенных бактерий.

Позднее ее научные интересы переместились в область микробиологии сапропелей, изучение которых представлялось важным с точки зрения проблемы генезиса нефти, а также для получения многих ценных химических веществ. С 1926 г. Л. Д. Штурм, помимо ГИОА, была сотрудницей Сапропелевого комитета КЕПС (впоследствии Сапропелевого института), базой которого была биостанция в Залучье, хорошо известная и блестящими исследованиями, и трагическими событиями начала 1920-х гг. Она также работала в Геологическом Комитете (1929–1932) и в Центральном научно-исследовательском геологоразведочном институте (ЦНИГРИ), участвуя в экспедициях и консультируя геологов по вопросам микробиологии.

Вместе с Сапропелевым институтом Л. Д. Штурм была переведена в Москву (1834), в Институт горючих ископаемых (ИГИ) АН СССР, где возглавила исследования по генезису сапропелей и несколько лет заведовала Сапропелевой станцией в Залучье.

В 1939 г. Л. Д. Штурм была приглашена в Институт микробиологии АН СССР, где работала до ухода на пенсию (1965). С этого времени начался новый этап ее научной деятельности: изучение микроорганизмов и вызываемых ими процессов в нефтяных месторождениях. Объектом исследований стали открытые в 1930-х годах месторождения Волжско-

Уральского нефтегазоносного бассейна, так называемого «Второго Баку»: Ишимбаевское, Туймазинское, Краснокамское, Сызранское. Исследования носили пионерный характер, Леонилле Дмитриевне приходилось разрабатывать новые подходы к исследованиям. Работа велась в контакте и под руководством академика Б. Л. Исаченко.

Особое внимание Л. Д. Штурм уделяла сульфатредуцирующим бактериям, доказав их широкое распространение в нефтяных месторождениях. Ей было показано, что сульфатредукторы часто приурочены к определенным нефтеносным горизонтам и могут служить коррелятивом на нефтеносность; установлена способность этих бактерий окислять H_2 , постулировано их влияние на состав нефтеносных пород и нефтей. Большой интерес представляло изучение сульфатредуцирующих бактерий из илов Черного моря, где они впервые были описаны Н. Д. Зелинским и М. Е. Брусиловским (1891–1893). Одна из выделенных Л. Д. Штурм бактерий была названа ею в честь Н. Д. Зелинского *Pseudomonas zelinskii*. Здесь уместно отметить и вклад Л. Д. Штурм в историю науки. Она была признана одним из крупнейших специалистов в области геологической микробиологии. Кандидат (1935), затем доктор (1951) биологических наук, она награждена орденом «Знак Почета» (1945), медалью «За трудовую доблесть» (1946) и орденом Ленина (1949). В ее честь назван вид цианобактерий *Anabaenopsis sturmii*.

Давид Моисеевич Новогрудский (1898–1953) — крупный ученый в области почвенной микробиологии, человек с непростой и трагической судьбой. Он родился в Варшаве в небогатой еврейской семье. Он окончил реальное училище (1914) и с 17 лет самостоятельно зарабатывал, преподавая естествознание в еврейских школах в Варшаве и Белостоке (1915–1920), на Еврейских педагогических курсах и в Еврейском педагогическом техникуме в Минске (1921–1924), в Центральной Партийной школе БССР. С юности он был членом ряда политических организаций: Бунд, ВКП(б). Благодаря разносторонней педагогической и политической деятельности он обладал широкой эрудицией в области не только естествознания, но и общественных наук.

В 1924 г. Д. М. Новогрудскому удалось переехать в Москву, где он поступил на физико-математический факультет Московского университета (тогда I МГУ), который окончил по специальности «микробиология» (1929). Его руководителем был основатель кафедры микробиологии профессор Е. Е. Успенский (1889–1938), научное сотрудничество с которым продолжалось и после окончания университета. Д. М. Новогрудский заведовал (1930–1932) лабораторией микробиологии Всесоюзного института каучука и гуттаперчи (ВНИКГ), одновременно (1930–1937) работал на кафедре микробиологии Московского университета, где читал курс «Почвенная микробиология». Он также возглавлял (1932–1935) лабораторию изменчивости микроорганизмов в Микробиологическом институте Наркомпроса РСФСР, а с первых дней

создания журнала «Микробиология» (1932), наряду с его основателем, Е. Е. Успенским, был ответственным редактором этого журнала.

В 1935 г. Д. М. Новогрудский был приглашен в Институт микробиологии АН СССР и возглавил в нем отдел симбиоза и антагонизма микроорганизмов (позднее, почвенный отдел). По совокупности работ ему была присвоена степень кандидата биологических наук (1936). Но вскоре, как и многие его коллеги, Д. М. Новогрудский стал жертвой сталинских репрессий: он был арестован (1938) и сослан в карагандинский исправительно-трудовой лагерь (Карлаг ОГПУ), где работал на опытной сельскохозяйственной станции вблизи поселка Долинское до 1945 г., в частности, уже и после окончания срока ссылки. В 1946 г. он был приглашен в Институт почвоведения АН КазССР (Алма-Ата) на должность заведующего лабораторией микробиологии. Период жизни Новогрудского в Алма-Ате был отмечен новым взлетом плодотворной научной работы. Он защитил докторскую диссертацию (1948), получил звание профессора. Однако вскоре он снова был арестован (1951), приговорен к 10 годам лагерей и расстрелян (1953), реабилитирован в 1956 г.

Среди основных направлений исследований Д. М. Новогрудского в московский период его научной деятельности необходимо отметить исследования по антагонизму микробов и его практическому использованию; изучение ростовых веществ, образуемых микроорганизмами, и влияния этих веществ на растения; изучение микроорганизмов почвы в их естественной среде обитания. В Казахстане Новогрудский успешно разрабатывал вопросы микробиологии и физиологии растений (в частности, засухоустойчивости), актуальные для земледелия этого края. Микробиологические исследования были связаны с познанием жизни микроорганизмов в почвах пустынь и полупустынь, с изучением пределов влажности для существования бактерий и микроскопических грибов. Новым направлением стало изучение роли микроорганизмов в процессах выветривания горных пород и первичного почвообразования. Надо отметить и ряд статей по истории науки. В целом, работы Д. М. Новогрудского представляют значительный вклад в развитие почвенной микробиологии.

Георгий Александрович Заварзин (1933–2011) — выдающийся российский ученый, один из крупнейших микробиологов современности. Он родился 28 января 1933 г. в Ленинграде, в семье с глубокими научными и культурными традициями. Вскоре семья переехала в Москву, где Георгий Александрович окончил школу (1950), а затем МГУ по кафедре микробиологии (1955). В дальнейшем, вся его научная деятельность была тесно связана с Институтом микробиологии Академии Наук: он блестяще защитил кандидатскую диссертацию (1959), уже через год стал заведующим лабораторией, рано защитил докторскую диссертацию (1966), вскоре был избран (1976) членом-корреспондентом АН СССР (и лишь 20 лет спустя (1997) академиком РАН).

Труды Г. А. Заварзина внесли неоценимый вклад в расширение знаний о функциональном биоразнообразии мира микроорганизмов. Им были начаты исследования целого ряда новых, необычных групп микроорганизмов: почкующиеся и литоавтотрофные бактерии, облигатные анаэробы, организмы с газовым питанием, различные группы экстремофильных микроорганизмов (термо-, гало-, алкало-, психро- и ацидофилы). Работы Г. А. Заварзина во многом определили развитие отечественной микробиологии. Новым направлением следует считать введенный им системный подход к исследованию микробных сообществ, выражающийся в изучении взаимодействия микроорганизмов между собой и средой обитания и позволяющий установить значимость осуществляемого микробным сообществом процесса для функционирования природной экосистемы. Особое значение имеют работы Г. А. Заварзина по выявлению роли микробных сообществ в формировании состава атмосферы Земли. Им также реконструирована роль микробных сообществ в биосфере глубокого докембрия, когда происходило образование важнейших месторождений полезных ископаемых. Г. А. Заварзин является создателем природоведческой микробиологии, он стоял у истоков глобальной микробиологии и актуалистической бактериальной палеонтологии.

Г. А. Заварзин — автор более 400 научных работ, среди них широко известные монографии: «Литотрофные микроорганизмы» (1972), «Фенотипическая систематика микроорганизмов: пространство логических возможностей» (1974), «Водородные бактерии и карбоксидобактерии» (1978), «Бактерии и состав атмосферы» (1984), «Кальдерные микроорганизмы» (с соавт., 1989), «Введение в природоведческую микробиологию» (2001), «Лекции по природоведческой микробиологии» (2003), «Какосфера» (2011). Последняя монография, «Эволюция прокариотной биосферы: “Микробы в круговороте жизни” 120 лет спустя» (2011), служит обобщением всей его огромной научной деятельности и представляется завещанием великого микробиолога. В 2015 г. изданы его «Избранные труды». Им создана блестящая школа микробиологов. Надо отметить и его лекции студентам МГУ.

Наряду с научной деятельностью Г. А. Заварзин вел большую организационную работу. Он был заместителем Председателя Госкомприроды СССР и заместителем Министра природопользования и охраны окружающей среды (1990–1991), руководил научными программами «Глобальные изменения природной среды и климата», «Происхождение и эволюция биосферы», был членом редколлегий многих журналов. Он награжден орденами Трудового Красного Знамени и Дружбы, медалью Берги и премией им. С. Н. Виноградского, в его честь названы бактерии *Zavarzinia*, *Zavarzinella* и др.

**СОЗДАНИЕ КАТАЛОГА ПОЧВЕННЫХ МОНОЛИТОВ,
ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ЭКСПОЗИЦИИ
ПОЧВЕННО-АГРОНОМИЧЕСКОГО МУЗЕЯ
ИМЕНИ В. Р. ВИЛЬЯМСА**

И. Н. Копейкина, М. В. Вильямс

РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева,
Почвенно-агрономический музей имени В. Р. Вильямса, Москва,
museum.williams@gmail.com

Основным этапом начала формирования коллекций считается 1894 год, когда Вильямс возглавил кафедру земледелия. Каждую весну студенты и преподаватели выезжали на практику, а оттуда привозили гербарий, образцы почвы, различные натурные экспонаты. Всё это изучалось, систематизировалось и каталогизировалось. Коллекции быстро росли и пополнялись новыми экспонатами.

Вот как В. Р. Вильямс описывает коллекции в 1915 году: *«Изучение почвы не мыслимо без коллекций самих почв, материнских пород, почвенных включений. Эти коллекции собираются в форме так называемых рассыпных образцов в картонных коробках, или же в форме образцов, на которых сохраняются все особенности строения, чередования напластований и все признаки естественного почвенного разреза. Эти образцы принято называть монолитными. Коллекция почв... – ... насчитывает свыше 15 000 рассыпных образцов и свыше 1500 монолитных образцов. Вся эта коллекция описана и записана в 75-ти томах рукописного каталога и является величайшей в мире коллекцией почв, характеризующей почвы чуть ли не половины земного шара от западного Полесья до берегов Тихого океана и от Кольской тундры до границ Афганистана и Китая и Персии, и от глубин Сарыкамьшской котловины до снеговой линии Тянь-Шаня, Памира и Кавказа. Кроме русских почв в коллекцию входят почвы Европы, Африки и из американских — Калифорнийские».*

11 ноября 1934 года по постановлению Совнаркома СССР «в ознаменование 50-летней научной и педагогической деятельности академика В. Р. Вильямса при Сельскохозяйственном институте имени Тимирязева был организован музей Почвоведения и агротехники». До этого музей был лишь наглядным учебным пособием к читаемому В. Р. Вильямсом курсу земледелия и почвоведения и обслуживал учебный процесс.

Затем была война. В результате протечек кровли многие экспонаты были утрачены. Особенно пострадал гербарный фонд. В 1947 году начался переезд в новые помещения. Фонды музея вновь начали пополняться.

В 1954 году была проведена инвентаризация фондов. Все предметы были занесены в инвентарные книги. Всего было описано 4723 предмета в 6 томах. Сюда были занесены: почвенные монолиты, различные объекты

природы, отображающие различные почвообразовательные процессы или оказывающие большое влияние на образование почв: для тундры — карликовая растительность и мхи, для аллювиальных почв — отпечаток копыта, для чернозёмов — корневая система ковыля, для каштановых почв — друзы гипса и многое другое.

В книги не были внесены: гербарный фонд, рассыпные почвенные образцы, документы, фотографии. Следующая большая работа по каталогизации проходила в 1974–77 гг.

Экспозиция в музее расположена по зональному почвенно-географическому принципу. По левой стороне, по ходу проведения экскурсии, представлены изменения почв с севера на юг, а по правой стороне представлены почвенные провинции.

Паспорта хранятся в специальном каталожном шкафу и представляют собой топографическую опись предметов. Зал № 1, зал № 2 — чётные номера стендов, зал № 2 — нечётные номера стендов, зал № 3 — нечётные номера стендов и т. д.

Далее в каждом ящике идёт разбивка на стенды. Например: Стенд № 1 «Почвы тундры и арктической и субарктической зон». Почвенные монолиты: нумерация по порядку, в котором они стоят на стенде. Дополнительно указывается, с какой стороны учёт «от окна» или «от коридора».

Витрины идут после монолитов. Указывается полка верхняя или нижняя, и с какой стороны идёт счёт.

Такие указатели помогли навести порядок в самой картотеке. Также по ним были составлены топографические описи. И в конце нам удалось восстановить исходный порядок в экспозиции и провести полную сверку наличия предметов.

В 2015 году была установлена специальная программа по учёту музейных предметов КАМИС. Для этого Фонды были разделены на девять групп: гербарный материал, документальный фонд, живопись (оказалось, что по данной тематике у нас тоже есть много единиц), книжный фонд, коробочные образцы, мемориальный фонд, мемориальный фонд В. Р. Вильямса, монолиты, объекты природы.

Приоритетным направлением выбрана подготовка каталога почвенных монолитов, представленных в экспозиции. На данный момент это около 900 монолитов.

Для составления единообразной базы данных по заведению паспортов была разработана инструкция. В табличной форме представлены графы паспорта, и какой ячейке в программе они соответствуют. Также было указано, со строчной или прописной буквы начинается описание, какие знаки препинания ставятся и т. д. Всё это было сделано для того, чтобы в результате сформировать единообразный каталог, редактирование которого не отнимало бы много времени.

Этикетки, которыми снабжены монолиты, несут ограниченное количество информации, а именно: наименование по классификации 1977 года и район отбора, без указания ландшафта, рельефа, года и т. д. За получением дополнительной информации необходимо обращаться к сотрудникам музея.

Работа по созданию каталога была задумана для того, чтобы сделать коллекции Почвенно-агрономического музея имени В. Р. Вильямса доступными для более широкой аудитории, а также предоставить возможность получения более подробных сведений всем желающим.

В экспозиции появятся QR-коды, по которым можно будет сразу попасть на страницу с общей информацией о факторах почвообразования по стенду и данных о монолитах, которые на нём представлены.

В 2016 году под эгидой FAO — Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединённых Наций — в Музее проходила международная конференция. В результате было принято решение о финансировании работ по созданию каталога: оцифровке коллекций и обновлении информации в соответствии с классификациями 2004 года и международной классификации, на русском и английском языках. Конечным результатом такой работы должен стать международный каталог в электронном и печатном виде.

О МОНОГРАФИЧЕСКОМ ФОНДЕ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ: ИСТОРИЯ, СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ, НАУЧНАЯ ОБРАБОТКА

Н. И. Крупина*, А. А. Присяжная**

*Музей земледения Мгу им. М. В. Ломоносова, n.krupina@mail.ru

**Институт фундаментальных проблем биологии РАН, alla_pris@rambler.ru

К настоящему времени в монографическом фонде Музея Землеведения МГУ хранится 91 палеонтологических коллекций, составленных авторами на основании 100 публикаций, в которых описаны 5598 оригиналов к 2333 видам ископаемых организмов. В количественном отношении наиболее полно представлены коллекции по двустворчатым моллюскам, брахиоподам и аммонитам. Коллекционный материал почти полностью охватывает временной интервал фанерозоя. Территория сбора палеонтологического материала простирается от Карнат до Камчатки и от Туркменистана до Арктического побережья России. Наиболее широко представлены образцы с территорий Северного Кавказа, Закавказья, Крыма и Европейской части России.

История создания монографического фонда палеонтологических коллекций в Музее земледования начинается с открытия монографического отдела, позже преобразованного в монографический кабинет, куда с 1966 года начали принимать на хранение коллекции оригиналов к опубликованным монографиям и статьям [1]. В течение почти тридцати последующих лет сотрудники Музея К. А. Астафьева — Урбайтис (зав. монографическим кабинетом) и Г. М. Шлыкова приняли на хранение от специалистов геологического факультета МГУ, других организаций Москвы, а также от зарубежных ученых около 70 палеонтологических коллекций.

В 1995 г. Монографический кабинет был ликвидирован и МПК перешли на хранение в отдел фондов Музея земледования МГУ. За 50 лет в монографический фонд Музея принято на хранение 88 монографических палеонтологических коллекций (свыше 5,5 тысяч образцов). За эти годы с материалами монографического фонда работали отечественные и зарубежные ученые, студенты, аспиранты и сотрудники геологического факультета МГУ, сотрудники Палеонтологического института РАН, палеонтологи и геологи из различных городов России и ближнего зарубежья. Коллекции оригиналов предоставлялись и для сопоставления с зарубежными материалами. С МПК работали специалисты из многих зарубежных стран.

Монографический фонд Музея на сегодняшний день насчитывает 88 коллекций оригиналов, представленных различными типами ископаемых организмов: моллюсками, брахиоподами, мшанками, членистоногими, стрекающими и хордовыми [6]. Среди них имеются уникальные не только по своей сохранности, но и систематической принадлежности.

Коллекционный материал почти полностью охватывает временной интервал фанерозоя. Он происходит с территории Европейской части России, Украины, Казахстана, Туркмении, Азербайджана, а также Монголии и Швеции. Значительную часть коллекционного фонда составляют материалы, собранные территории Северного Кавказа, в Крыму и Центральном Казахстане [2, 3].

34 монографические коллекции *аммонитов* составлены на основании 55 печатных публикаций. Большинство из них принадлежит научным со-трудникам — палеонтологам геологического факультета МГУ (В. В. Друщиц, И. А. Михайлова, Е. Ю. Барабошкин и др.). Коллекции по количественному составу неравнозначны, что связано с типом публикации. Есть статьи с описанием 1 вида, а есть объёмные публикации, в которых описано большое число форм. Некоторые коллекции составлены на основании нескольких публикаций. Например, коллекция 96 составлена на основании 5 статей (*Барабошкин, Михайлова, 2002; Богданова, Михайлова, 2005; Михайлова, Барабошкин, 2001; Bogdanova, Mikhailova, 2004; Mikhailova, Varaboshkin, 2002*). Описанные в ней формы послужили основой для подробного стратиграфического

расчленения отложений нижнего апта (нижний мел) Среднего Поволжья. По количеству оригиналов аммониты представляют существенную часть монографического фонда (18 %). Коллекции состоят из оригиналов аммонитов юрского (30 %) и мелового (70 %) возраста. Территория сбора коллекций простирается от Карпат до Камчатки и от Туркменистана до Арктического побережья России. Наиболее широко представлены материалы с территории Северного Кавказа (10 коллекций) и Крыма (10 коллекций).

Монографические коллекции *двустворчатых моллюсков* составляют около 27 % всего состава МПК [5]. По количеству оригиналов двустворчатые моллюски представляют наиболее существенную часть монографического фонда — 42 %. Коллекции составлены на основании 25 печатных публикаций, преимущественно это работы Б. Т. Янина с соавторами (16 коллекций), А. А. Али-Заде (4 колл.), М. Е. Зубковича (2 колл.) и М. М. Павловой с соавторами (3 коллекции). Геологический возраст палеонтологического материала охватывает временной интервал от юры до неогена, при этом 82 % всех оригиналов двустворчатых моллюсков относятся к неогеновому и палеогеновому периодам. Основные регионы сбора коллекций: Кавказ и Закавказье, Поволжье, Крым, Средняя Азия и Карпаты.

Четвёртую часть всех оригиналов монографических коллекций составляет материал по *брахиоподам*, описанный в 10 печатных публикациях. М. В. Мартынова и Н. В. Литвинович — основные составители коллекций. Возраст: ордовик, девон, карбон, мел. 97 % всех оригиналов брахиопод происходит с территории Казахстана.

В фонде МПК хранятся 8 монографических коллекций *белемнитов*, составленных на основании описания около 500 оригиналов. Составителем 7 коллекций является Д. П. Найдин. Практически весь палеонтологический материал (97 %) собран из верхнемеловых отложений. Регионы сбора коллекций обширны: Русская платформа, Поволжье, Северный Кавказ, Крым, Закаспийская область, Донбасс, Карпаты.

Палеонтологический материал по *гастроподам* с территорий Поволжья, Крыма, Северного Кавказа и Карпат представлен тремя коллекциями к работам М. А. Головиновой с соавторами и М. Е. Зубковичем. По количеству оригиналов гастроподы составляют около 3 % всего монографического фонда. Возраст вмещающих отложений ранний и средний палеоген, ранний мел.

Более 2 % всех оригиналов составляет материал по верхнемеловым мшанкам, представленный двумя коллекциями к работам Э. Фогта (E. Voigt). По *усоногим ракам* из нижнемеловых отложений Северо-Западного Кавказа составлена одна коллекция (авторы: В. В. Друщиц и Г. Б. Зевина). Материал по *кораллам* из нижнего мела Крыма представлен двумя коллекциями к публикациям Е. И. Кузьмичевой.

С. В. Молошниковым составлена коллекция по среднедевонским бесчелюстным — *гетеростракам* Главного девонского поля (Ленинградская область). О. П. Обручевой составлена коллекция верхнедевонских панцирных *рыб* Центрального Казахстана.

Монографические коллекции по *ихнофоссилиям* представлены двумя коллекциями — из нижнемеловых отложений Юго-Западного и Центрального Крыма составлена Б. Т. Яниным и Е. Ю. Барабошкиным, и из верхнемеловых отложений Юго-Западного Крыма составлена Е. Ю. Барабошкиным и И. А. Зибровым. Одна из последних поступивших в фонд музея коллекций составлена по *наутилоидеям* из палеоценовых отложений Поволжья (авторы: Е. Ю. Барабошкин и В. А. Мусатов).

Научная работа с монографическими коллекциями проводится с 2008 г. Результатами ее является выпуск статей по анализу систематического состава коллекций, геологического возраста и географического распространения отдельных групп ископаемых, представленных в коллекциях [2, 3], приводятся сведения об открытиях новых месторождений полезных ископаемых, уточнения стратиграфии отдельных регионов и др. Начиная с 2008 г., опубликовано 11 статей, сделано 9 докладов с результатами научной обработки МПК.

Создана электронная база данных по монографическим коллекциям, включающая 21 параметр [7, 8]. Среди них такие как номер коллекции, автор коллекции, наименование, данные публикации, количество оригиналов, количество описанных видов, регион, местонахождения и геологический возраст, годы сбора, год поступления в музей землеведения и другие данные.

Выпущены два тематических каталога: каталог коллекций аммонитов, представляющих наиболее существенную часть монографического фонда [4], и каталог коллекций двустворчатых моллюсков [5].

В настоящее время ведется работа по созданию интерактивного каталога МПК [9]. Преимущество такого каталога перед печатным в том, что у исследователя появляется возможность дистанционно ознакомиться не только с данными по нужной ему коллекции, но и с публикациями к ней в PDF формате, а значит, получить доступ к изображению нужных ему объектов, которое является важнейшим фактором для сравнения при описании новых таксонов.

Монографические палеонтологические коллекции, хранящиеся в Музее землеведения МГУ — часть общего мирового научного наследия, призванная служить важным документальным материалом при установлении новых таксонов ископаемых — основой для важных стратиграфических построений.

Литература

1. Астафьева-Урбайтис К. А., Найдин Д. П. Монографический отдел — новый отдел Музея землеведения // Жизнь Земли. М: МГУ, 1969. Вып. 5. С. 266.

2. Крупина Н. И., Присяжная А. А. Нижнемеловые аммониты в монографических коллекциях Музея землеведения МГУ // Жизнь Земли. М.: МГУ, 2014. Вып. 35/36. С.312–316.
3. Крупина Н. И., Присяжная А. А. Обзор палеонтологических коллекций с территорий Кавказа и Крыма из монографического фонда Музея землеведения // Жизнь Земли. М.: МГУ, 2015. Вып. 37. С. 314–320.
4. Крупина Н. И., Присяжная А. А. Каталог монографических палеонтологических коллекций, хранящихся в Музее землеведения МГУ. Аммониты. М.: МЗ МГУ, 2015. 22 с.
5. Крупина Н. И., Присяжная А. А. Каталог монографических палеонтологических коллекций, хранящихся в Музее землеведения МГУ. Двустворчатые моллюски. М.: МЗ МГУ, 2017. 20 с.
6. Крупина Н. И., Присяжная А. А., Монографические палеонтологические коллекции Музея землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова // Бюлл.МОИП (отд. геол.) 2016. Т. 91, вып. 1. С. 66–75.
7. Крупина Н. И., Присяжная А. А., Титова Н. Ф. Оценка состава фондов Музея землеведения с использованием базы данных // Жизнь Земли. М.: МГУ, 2011. Вып. 33. С. 169–171.
8. Крупина Н. И., Присяжная А. А., Титова Н. Ф. Создание каталогов - системный подход к формированию и изучению научных коллекций // Жизнь Земли. М.: МГУ, 2012. Вып. 34. С. 257–260.
9. Присяжная А. А., Крупина Н. И. Разработка электронного каталога монографического палеонтологического фонда Музея землеведения // Жизнь Земли. М.: МГУ, 2010. Вып. 32. С. 317–319.

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ АНТАРКТИКИ И ИХ ЭКСПОЗИЦИОННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ В МУЗЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ

Е. М. Лаптева

Музей землеведения МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, lama.mus.un@mail.ru

Экспозиционные материалы об Антарктике представлены в зале № 24 отдела «Физико-географические области» на 24 этаже Музея землеведения МГУ.

Истории исследования Антарктики посвящены пристендовые кассеты, на которых показаны картографические представления о фантастических очертаниях неизвестной южной земли на карте Меркатора 1587 г. и после открытий мореплавателей XVI-XVIII вв. Зал 24-го этажа украшает картина Л. А. Постнова «Открытие Антарктиды» на шлюпах «Восток» и «Мирный» русской экспедицией в 1820 г.

Дальнейшие исследования в Антарктике освещены за период 1840–1954 гг., когда были совершены плавания Дж. Росса (1839–1843), Ч. Уилкса (1840), Ж. Дюмон-Дюрвиля (1838–1840), Э. Дригальского (1901–1903), Р. Скотта (1901–1904), Э. Шеклтона (1907–1909), Амундсена (1910–1912),

Д. Моусона (1929–1931). Этот период принято именовать «Героическим веком антарктических исследований». К XX столетию были установлены общие очертания Антарктического материка, обследованы обширные участки побережья, открыты новые земли, проведены стационарные наблюдения и достигнуты южные магнитный и географический полюса. Советской китобойной флотилией «Слава» проведены климатические и океанологические исследования в Южном океане. Труднодоступные внутренние районы Западной Антарктиды и Трансантарктические горы были исследованы Р. Бэрдом 1930-х годах с воздуха.

Отдельный раздел экспозиции рассказывает об исследованиях в Антарктике в 1955–59 гг. в период Международного геофизического года (МГГ) и начала международного геофизического сотрудничества, в которых приняли участие специалисты 11 стран. Были организованы экспедиции вглубь материка и установлены базы. На картосхеме отмечены морские исследовательские маршруты экспедиций разных стран в 1959 г. В рамках подготовки к МГГ была создана постоянно действующая Советская Антарктическая Экспедиция. В неё входили как сезонные так и зимующие в Антарктике научно-исследовательские отряды. 13 июля 1955 г. Советом министров СССР был утверждён проект Первой Комплексной антарктической экспедиции Академии наук СССР (КАЭ).

В 2017 г. к 60-летию 1-й КАЭ АН СССР (1955–1957) в Музее землеведения была подготовлена выставка, которая была неоднократно представлена на различных мероприятиях, связанных с этой датой. В задачи КАЭ входила организация главной базы на побережье континента и выбор места для внутриматериковых научно-исследовательских станций. Участниками 1-й КАЭ произведено общее географическое, геологическое, геофизическое, гляциологическое и биологическое обследование побережья Антарктиды протяжённостью около 2000 км, аэромагнитная и аэрофотосъёмка; выполнен ряд разведочных полётов вдоль побережья и вглубь материка. Построено восемь научных станций, осуществлён санно-тракторный поход из Мирного во внутренние районы Антарктиды. Участники похода проводили метеорологические, астрономические и актинометрические наблюдения на протяжении всего пути. В конечной точке маршрута была создана внутриконтинентальная станция Пионерская, что явилось первым шагом на пути организации советских научных исследований в глубине континента по программе МГГ.

Международное сотрудничество получило закрепление в Договоре об Антарктике, заключённом 12-ю государствами 1 декабря 1955 г. Основными принципами договора являются использование Антарктики только в мирных целях, свобода научных исследований и обмен научными результатами. Исследования Антарктики в 1980–84 гг. демонстрируются на схемах и сопровождаются фотоматериалами.

На стенде также представлена информация о международном научном сотрудничестве в Антарктиде с 1970-х гг. Рассмотрены «Полярный эксперимент – Юг» по исследованию глобальных атмосферных процессов, Международный Антарктический гляциологический проект, Проект по биологическим исследованиям для изучения морской экосистемы, Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики.

Центральный стенд экспозиции «Антарктида» создан в 1996 г., взамен существующего до этого стенда, когда возникла необходимость представить картографические материалы, построенные по новым аналитическим данным о природе ледяного материка и окружающего его океана. Центральная экспозиция состоит из шести картосхем и ряда профилей и диаграмм.

На центральной карте показан рельеф ледяной поверхности и линии движения льда, а также представлен животный мир Антарктики, научные станции на 1992 г. и др. По материалам [1, 2, 3] была составлена карта подледного рельефа масштаба 1:10000000, которая помещена на стенде.

Картосхема «Тектоническая структура южной полярной области» впервые создана советскими геологами и включена в первый том Атласа Антарктики [4]. На ней показана история геологического развития материка. На карте изображена земная кора различного типа — континентального, океанического и переходного, глубинные разломы, сбросы, грабены и пр.

На серии карт ледникового покрова приводятся сведения о морфологии, питании и толщине льда, распределении температур в снежно-фирновой толще. Особый интерес представляют вертикальный разрез и карта толщины ледникового покрова. Средняя толщина льда Антарктиды по данным разных исследователей составляет от 1830 м до 2160 м., максимальная — превышает 4700 м.

Карта «Температура фирна на глубине затухания годовых колебаний» отражает распределение среднегодовых температур фирна, которые примерно соответствуют многолетним среднегодовым температурам воздуха. На схеме «Питание ледникового покрова атмосферными осадками» линии равной аккумуляции снега показывают распределение отложенных атмосферных осадков по территории всей Антарктиды. Рядом со схемой помещен профиль «Годовая аккумуляция снега в мм по профилю о. Дригальского — станция Восток», составленный Л. Д. Долгушиным.

Карты на стенде композиционно уравновешены. Выразительна схема циркуляции атмосферы, на которой изображены теплые и холодные морские течения, области низкого давления, направления ветров. В экспозицию включены данные о глобальной проблеме озоновой дыры. Дефицит озона над Антарктидой отразился на компьютерных диаграммах 1979–1993 гг., которые построены по данным, полученным с ИСЗ «Метеор-3».

В 2007 году была создана экспозиция, посвященная оазисам Антарктиды — областям свободным ото льда с удивительно разнообразными экосистемами и своеобразным микроклиматом. Для её создания были использованы материалы, накопленные при исследовании оазисов и обобщённые в период Международного полярного года 2007–2008 гг., а также при создании Атласа Антарктики [4]. Необходимо отметить, что существующая экспозиция на момент её создания явилась итогом состояния изученности южной полярной области нашей планеты.

К настоящему времени опубликовано большое количество научных отчётов, статей и картографических данных, освещающих проблемы и результаты изучения геологического и тектонического строения Антарктиды, особенностей природных комплексов. В 2005 г. вышел в свет новый Атлас Антарктики, а в 2011 г. — геоморфологический атлас Антарктиды, где впервые собран, обобщен и проанализирован материал о рельефе подлёдно-подводной поверхности Антарктиды.

С 1992 г. в Антарктике действует Российская Антарктическая экспедиция (РАЭ), постоянно работают пять российских станций, проводятся работы на сезонных станциях и базах. Государственный научный центр «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» в Санкт-Петербурге (ААНИИ) — лидер российской полярной науки. Один из важнейших проектов, в которых участвует институт — это глубинное бурение и исследования на озере Восток в Антарктиде.

В Музее землеведения подготовлен новый раздел экспозиционного комплекса «Антарктида», посвящённый подлёдному озеру Восток и рассказывающий об уникальной внутриматериковой полярной станции «Восток». Открытие подледникового озера стало крупнейшим географическим открытием XX в. На настоящий момент в Антарктиде обнаружено более двухсот подобных озёр. Их возникновение обусловлено температурой плавления льда при достижении критической толщины ледника [5]. Озеро Восток расположено под ледяным щитом толщиной около 4000 м. Его предполагаемая площадь 15,5 тыс. км², глубина 1200 м. Материалы двух экспозиционных кассет представляют историю исследований и открытия озера Восток, основные этапы бурения и результаты изучения полученных кернов льда.

Бурение скважины 5Г над озером Восток началось в 1989 г. с целью палеоклиматических исследований и в 1996 г. достигло глубины 3539 м. Образцы льда с этой глубины имеют возраст около 430 тыс. лет. В 1999 г. бурение было приостановлено и возобновилось только в 2006 г. в рамках 52-й РАЭ. 5 февраля 2012 г. скважина достигла поверхности озера на глубине 3769,3 м. Технология, разработанная российскими учёными, позволила получать воду из скважины за счет недокомпенсации давления столба заливочной жидкости. 10 января 2013 г. получен первый керн замерзшей воды из озера, которая поднялась по

стволу скважины. Операция по разбуриванию замороженного ледяного керна и продолжение нового цикла исследований озера проводится под руководством специалистов Петербургского института ядерной физики им. Константинова [6, 7]. Представления о жизни в водной толще подледникового озера Восток основаны на последних результатах по анализу микробной ДНК в воде, замерзшей в скважине 5Г2–1Н [8].

Таким образом, для создания новой экспозиции и дополнительных данных для существующего экспозиционного комплекса «Антарктида» используются материалы, собранные в течение нескольких последних лет в отделе «Физико-географические области» Музея землеведения и привлекаются результаты современных исследований, опубликованные в научной литературе. Этот во многом загадочный материк продолжает привлекать внимание посетителей нашего музея, как молодого, так и старшего поколения.

Литература

1. Берлянт А. М., Серапинас Б. Б., Суетова И. А. Новые картометрические определения объема льда Антарктиды. — Вестник Московского университета. Серия 5: География. 1987. № 1. С. 34–39.
2. Чистов С. В., Суетова И. А. Исследование динамики льда Антарктиды с помощью ЭВМ-Моделирования. — Геодезия и картография. 1993. № 3.
3. Капица А. П. Подледный рельеф Антарктиды. — Наука, 1968. 97 с.
4. Атлас Антарктики / Советская антарктическая экспедиция: [в 2 ч.]. — М.; Л.: Глав. упр. геодезии и картографии МГ СССР, 1966–1969.
5. Зотиков И. А. Тепловой режим ледникового покрова Антарктиды. — Л.: Гидрометеоиздат, 1977. 168 с.
6. Lukin V., Bulat S. Vostok subglacial lake: details of Russian plans/activities for drilling and sampling // Antarctic Subglacial Aquatic Environments / M.Siegert, M.Kennicutt and R. Bindschadler eds / Geophysical Monograph 192 (Washington, DC: American Geophysical Union Press). 2011. P. 187–197.
7. Лукин В. В. путь к изучению вод озера Восток открыт. — Проблемы Арктики и Антарктики. № 1 (91). 2012. С. 5–19.
8. Изучение водной толщи подледникового озера Восток. Первоначальная оценка окружающей среды / Арктический и антарктический научно-исследовательский институт. Российская антарктическая экспедиция, 2014.

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Е. Г. Лебедева

Архив Российской академии наук, Москва, lhg68@yandex.ru

В данной статье анализируются новые возможности визуализации архивных документов в музейном пространстве как одной из форм актуализации культурного наследия. Визуализация является мостом, связывающим зрительную систему человека и компьютера, помогая идентифицировать образы, строить гипотезы и извлекать идеи из огромных объемов запутанной и неорганизованной информации, что особенно важно для научных исследований.

Визуализация является мостом, связывающим зрительную систему человека и компьютера, помогая идентифицировать образы, строить гипотезы и извлекать идеи из огромных объемов запутанной и неорганизованной информации, что особенно важно для научных исследований. Так визуальный анализ данных позволяет: выявлять и проверять ожидаемые результаты, что часто способствует случайным открытиям; исследовать модели различных объектов, явлений и процессов, поддерживая количественные и качественные запросы; изучать развитие сценариев «что если», определять гипотезы и исследовать данные с использованием множества перспектив и предположений. Конечно же, в образовании визуализация играет большую роль: она позволяет преодолеть затруднения, связанные с обучением, которые опираются на абстрактное мышление. Структурно-логические схемы создают особую наглядность, располагая элементы содержания в нелинейном виде и выделяя логические и преемственные связи между ними.

Актуальность визуализации информации в современном мире и картина мира человека постиндустриального общества формируется в условиях все возрастающей роли высоких технологий, телевидения и Интернета. С одной стороны, это свидетельствует о существовании сегодня уникальных технических возможностей для создания единого культурного пространства путем включения в него культурных традиций прошлого и настоящего. С другой стороны, телевидение и Интернет становятся фактором плюрализации и одновременно фрагментации знания, инструментом навязывания моделей жизнедеятельности и производства виртуальной реальности, находящейся в сложных, противоречивых отношениях с реальностью объективной. Психологи, социологи, музейные педагоги отмечают снижение глубины освоения культурного наследия, формирование поверхностности, клиповости и клишированности восприятия у массового зрителя. В рамках процесса глобализации наряду с развитием межкультурной коммуникации происходит стирание культурных различий и исчезновение целых культур. Все это обуславливает актуальность переосмысления роли и места культурного наследия в жизни отдельно взятого человека и общества в целом.

Подлинными объектами культурного наследия сосредоточены, главным образом, в музейных собраниях и архивах, роль которых сводится не только к функции хранителя наследия, но также транслятора унаследованного потенциала, который необходимо актуализировать, т. е. включить в

пространство современной культуры. Одной из задач музейно-выставочной деятельности сегодня является исследования возможностей нового «прочтения» музейных предметов и архивных документов для активизации их социокультурной роли.

Проблематика освоения культурного наследия в личном измерении актуализировалась в последние 10–15 лет, прежде всего, в рамках теории и практики музейной коммуникации. Происходящие сегодня изменения настройки музейной коммуникации отражены в исследованиях Н. Н. Павловой, которая опирается на труды профессора Ю. М. Шора. «Основной дрейф, совершаемый музейной коммуникацией, состоит в ее перемещении из одномерной плоскости препарирующего научного знания, основанного на узкодисциплинарном научном подходе, в синтетическую многомерность знания гуманитарного, основанного на самых разнообразных схемах освоения реальности» [1]. Гуманитарность в понимании Ю. М. Шора — внутренняя, сущностная характеристика знания, «мера присутствия человеческого начала в человеке и мире», степень соотнесенности знания с разумом и эмоциями человека, его рациональным и иррациональным началом, его душой и духом, со всей целостностью его природы [2]. Ю. М. Шор считает необходимым соотнести различные науки, изучающие человека и общество, для создания «интегрального знания о социально-историческом бытии человека», что стало бы развитием и углублением российской культурной традиции, для которой характерна «связь феномена культуры с художественной, педагогической и просветительской практикой» [3]. Музей является идеальной площадкой для реализации модели получения гуманитарного знания, речь идет о модели музейной коммуникации, предлагающей, по мнению Н. Н. Павловой, «особый способ постижения реальности, основанный на сопереживании, вовлеченности, пере-открытии, соучастии» [4], т. е. получении знания, которое «должно быть порождено каждым внутри себя» [5].

Осваивая музейное пространство, зритель становится участником процесса коммуникации смыслоформами. Глубина получения синтетического гуманитарного знания зависит, в том числе, от авторов музейной экспозиции, которые выступают как режиссеры познавательного процесса, воздействуя на ум, память, логику, чувства, образное мышление зрителя.

Литература

1. Павлова Н. Н. Новые смыслы музейной коммуникации: от бытия знания — к событию постижения // Музейная коммуникация: модели, технологии, практики. — М.: 2010. С. 82. 158 с.
2. Шор Ю. М. Некоторые проблемы специфики российской гуманитарной культурологии. — Электронный ресурс С.258 URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/nekotorye-problemy-spetsifiki-rossijskoj-gumanitarnoy-kulturologii>. (дата обращения 30.08.2018).
3. Там же. С. 262/
4. Павлова Н. Н. Новые смыслы музейной коммуникации: от бытия знания — к событию постижения // Музейная коммуникация: модели, технологии, практики. — М.: 2010. С. 80. 158 с.
5. Мамардашвили М. К. Лекции о Прусте. — М.: 1995. С. 89. 548 с.

НЕОБХОДИМОСТЬ ОТОБРАЖЕНИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ (НА ПРИМЕРЕ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ (*PICEA ABIES* (L.) KARST.) В МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

**В. М. Макеева¹, А. В. Смуров¹, И. Д. Алазтели²,
Д. В. Политов³, М. М. Белоконь³, Ю. С. Белоконь³,
Е. Г. Суслова⁴, О. А. Леонтьева⁴, А. П. Каледин⁴**

¹Музей земледения МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, vmmakeeva@yandex.ru;

²Биологический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва;

³Институт общей генетики РАН, Москва;

⁴Географический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва

Актуальная задача современной экологии и генетики в области использования, охраны и воспроизводства лесов Российской Федерации состоит в обеспечении неистощительного лесопользования, с целью сохранения лесов для современных и будущих поколений. Геноурбанонология — новое научно-практическое направление (синтез системной экологии и популяционной генетики), обоснованное и развиваемое авторами, позволяет решить проблему длительного и устойчивого сохранения биоразнообразия антропогенных и, особенно, урбанизированных ландшафтов [1]. Особенностью решения проблемы сохранения биоразнообразия на урбанизированных территориях является необходимость сохранения разнообразия (качества) генофонда популяций. Уменьшение разнообразия генофонда популяций связано с практически важными свойствами, такими, как уменьшение жизнеспособности, плодовитости, уменьшение скорости роста, устойчивости к паразитам и патогенам [2].

Длительное антропогенное воздействие на территории лесной зоны включает лесохозяйственные мероприятия (рубки и создание монокультур), сельскохозяйственное использование вырубок, пожары и т. д. В настоящее время по данным государственного лесного реестра в лесовосстановлении нуждается более 31,7 млн. га земель лесного фонда, в том числе 23, 1 млн. га гарей прошлых лет, 4,4 млн. га вырубок и 1,3 млн. га погибших лесных насаждений. Введение заповедного режима на антропогенно-нарушенных территориях часто не приводит к естественному восстановлению лесной растительности и не обеспечивает сохранение биологического разнообразия [3, 4].

Для решения проблемы восстановления лесов важнейшее значение имеет наличие качественного посадочного материала, имеющего полноценный генофонд, адаптированный к конкретным экологическим условиям (наряду с агротехническим уходом, рубками ухода за молодяками и другими мероприятиями). Однако, по данным Минприроды России только 4% семян, от заготовленных в 2016 году

175 тонн, составляют семена заданного целевого породного состава, основанного на применении селекционного материала.

Проведенное авторами исследование генофонда лесопосадок на особо охраняемых территориях города Москвы (конца 20 века) и в Подмоскovie (начала 20 века) выявило значительное сокращение генофонда лесопосадок ели европейской (*Picea abies* (L.) Karst.) (до 60%), приводящее к понижению жизнеспособности и ранней гибели городских популяций [5, 6]. Состояние генофонда всех, кроме одной из обследованных лесопосадок в парках города Москвы было оценено как критическое.

Жизнеспособность лесов при проведении лесовосстановления может быть значительно повышена за счет проведения грамотной оценки жизнеспособности генофонда имеющегося посадочного материала, а также на стадии подбора участков леса для сбора семян.

В рамках геноурбанонологии авторы разработали «Способ поддержания жизнеспособности популяций животных или растений на урбанизированных территориях» патент № 26200079, который позволяет улучшить качество и продуктивность лесов при их воспроизводстве.

Безусловно, в экспозиции отдела «Природная зональность и почвообразование», на стенде «Природные ресурсы тундровой и лесной зон» требуется отобразить современное состояние лесных ресурсов с учетом антропогенного воздействия на них, а также показать возможности повышения жизнеспособности и продуктивности будущих лесов при проведении лесовосстановления с помощью разработанной авторами технологии.

Авторами разработан экспонат в рамках научно-тематического плана стенда «Природные ресурсы тундровой и лесной зон», использующий результаты длительного эколого-генетического мониторинга генофонда популяций животных [7, 8] и растений [5, 6], проведенного совместно с сотрудниками Института общей генетики РАН, кафедры биogeографии Географического факультета МГУ, а также — сотрудниками Российского государственного аграрного университета имени К. А. Тимирязева [9]. Экспонат планируется использовать при проведении занятий со студентами кафедры биogeографии Географического факультета МГУ, кафедры зоологии позвоночных Биологического факультета МГУ, а также студентами Ветеринарной академии имени К. И. Скрябина и других вузов.

Литература

1. *Макеева В. М., Белоконь М. М., Смуров А. В.* Геноурбанонология как основа устойчивого сохранения биоразнообразия и экосистем в условиях глобальной урбанизации. — Успехи современной биологии. 2013. Т. 133. № 1. С. 19–34. *Makeeva V. M., Belokon M. M., Smurov A. V.* Genourbanology as the basis for stable biodiversity and ecosystem conservation under global urbanization. — Biology Bulletin Reviews. 2013. V.3. № 4. P. 261–273. DOI:10.1134/S207908641304004X

2. Алтухов Ю. П. Генетические процессы в популяциях: Учебное пособие. 3-е издание, переработанное и доп. — М.: ИКЦ Академкнига. 2003. 431 с.
3. Смирнова О. В., Заугольнова Л. Г., Коротков В. Н. Теоретические основы оптимизации функции биоразнообразия лесного покрова (синтез современных представлений). — Лесоведение. 2015. № 5. С. 367–378.
4. Смирнова О. В., Заугольнова Л. Г., Евстигнеев О. И. Сукцессионные процессы в заповедниках России и проблема сохранения биологического разнообразия. (Отв. Ред. Смирнова О. В., Шапошников Е. С.). — СПб. 1999. 549 с.
5. Makeeva V. M., Smurov A. V., Politov D. V., Belokon M. M., Belokon Y. S., Suslova E. G., Rusanov A. V. Состояние генофонда и степень пораженности короедом-типографом (*Ips typographus* (L.) естественных популяций и лесопосадок ели европейской (*Picea abies* (L.) Karst.) в Подмосковье. — Генетика. 2017. Т. 53. № 4. С. 422–431. DOI: 10.7868/S0016675817030079. Makeeva V. M., Smurov A. V., Politov D. V., Belokon M. M., Belokon Y. S., Suslova E. G., Rusanov A. V. State of gene pool and levels of affection by bark beetle (*Ips typographus*, L.) of natural populations and forest plantation of Norway spruce (*Picea abies* (L.), Karst.) in Moscow region. — Russian journal of Genetics. 2017. Vol. 53. P. 353–362. DOI: 10.1134/S1022795417030073
6. Makeeva V. M., Smurov A. V., Politov D. V., Belokon M. M., Belokon Y. S., Suslova E. G. Сравнительная оценка состояния генофонда и жизнеспособности лесопосадок из парков города Москвы и естественных популяций из Подмосковья на примере ели европейской (*Picea abies* (L.) Karst.). — Генетика. 2018. Т. 54. № 9. С. 1015–1025. DOI: 10.1134/S0016675818090096. Makeeva V. M., Smurov A. V., Politov D. V., Belokon M. M., Belokon Y. S., Suslova E. G. Comparative assessment of the gene pool and the viability of forest plantations from Moscow and natural populations from the Moscow region by example of Norway spruce (*Picea abies* (L.) Karst.). — Russian journal of Genetics. Vol. 54. P. 1040–1049. DOI: 10.11/S1022795418090090
7. Makeeva V. M., Belokon M. M., Malutchenko O. P. Оценка состояния генофонда природных популяций беспозвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере кустарниковой улитки *Bradybaena fruticum* (Mull.)). — Генетика. 2005. № 11. С. 1495–1510. Makeeva V. M., Belokon M. M., Malutchenko O. P. Estimating the gene pool condition in the fragmented landscape of Moscow and Moscow district with special reference to bush snail *Bradybaena fruticum* (Mull.). — Russian journal of Genetics. 2005. № 11. P. 1230–1244. DOI:10.1007/s11177-005-0224-4)
8. Makeeva V. M., Belokon M. M., Malutchenko O. P., Leontyeva O. A. Оценка состояния генофонда природных популяций позвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере бурых лягушек) // Генетика. 2006. Т. 42. № 5. С. 628–642. Makeeva V. M., Belokon M. M., Malutchenko O. P., Leontyeva O. A. Evaluation of the state of gene pool of natural populations dwelling in the fragmented landscape of Moscow and Moscow region (with special reference to brown frogs). — Russian journal of Genetics. 2006. V. 42. №5. P. 1–5. DOI: 10.1134/S1022795406050073
9. Каледин А. П., Филатов А. И., Остапчук А. М. Основы охотничьего ресурсоведения. — Реутов: Эра. 2018. 344 с.

АДАПТАЦИЯ МУЗЕЙНЫХ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ НА ПРИМЕРЕ ТЕМАТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛЕВОЙ СМЕНЫ «РОСМОРПОРТ» В МДЦ «АРТЕК»

В. Н. Медведева

ФГБУК «Музей Мирового океана», г. Калининград, Россия, v.stepancova@yandex.ru

В работе описывается замысел, проблематика и особенности реализации музейных программ при выездной работе на примере тематической отраслевой смены «Росморпорт» в МДЦ «Артек».

Основной целью исследований в области науки и техники является расширение горизонтов человеческих знаний, что в свою очередь должно способствовать улучшению качества жизни людей. Необходимо, чтобы результаты исследовательской работы стали достоянием не только ученых, но и самых широких кругов общественности [1]. Осознание опасности, которую таит в себе разрыв между наукой и обществом, привело к действиям, направленным на расширение доступа широких масс людей к научно-техническим знаниям, однако распространение этих знаний представляет немало трудностей [2]. Большую роль в решении этой проблемы могут сыграть естественнонаучные музеи. Они созданы именно для того, чтобы знакомить посетителей с основами науки и побороть стереотип, что музей — это просто хранилище старых вещей, где половина условных знаков несет приставку «не»: не трогать, не заходить, не фотографировать и т. д. Сегодня музей стремится к исключению



Рис. 1. Занятие по темам «Гидробиология», «Морская геология».

слов «нельзя», «надо» и «обязан». В системе формального обучения музей должен стать своего рода лабораторией, которая ненавязчиво активизирует, подкрепляет, углубляет и расширяет знания [3].

Последние десять лет на международных музейных конференциях обсуждают наступление эпохи «Культуры участия» (participatory culture) и сегодня речь идет о принципиальной смене модели взаимодействия культурных институтов с обществом [4]. Возможно, музейный посетитель должен превратиться из пассивного культурного потребителя в активного участника.

Музейные естественнонаучные программы, как и детские музеи, фокусируются на предмете, хотя и в нетрадиционном смысле. На первый план выходит использование экспонатов или их реплик/нефондовых предметов, которые становятся инструментом воздействия на человека в целях его развития. Только при таком подходе создаются условия для «осязаемого» образования в самом непосредственном контакте с реальными объектами, а обучение рассматривается как результат взаимодействия с этими объектами и предметной средой. Здесь главным инструментом познания становится «думающее тело» слушателя — его физические действия, движения, опыт манипулирования с предметами, собственный эксперимент [5]. В современной структуре образования только метод диалога, ломая стереотипы, позволяет увлечь слушателей возможностью собственного высказывания, сопоставления его с чужим мнением, достигает живого обсуждения поставленных вопросов [6].

Летом 2016 года ФГУП «Росморпорт» объявило о начале социально ориентированного инновационного проекта дополнительного образования «Мой порт» в рамках программы «Роза Ветров» на территории Международного детского центра «Артек» (лагерь Речной. п.г.т. Гурзуф). Целью проекта являлась реализация образовательных занятий, способствующих патриотическому воспитанию подрастающего поколения и направленных на популяризацию, поддержку морских профессий и традиций. Обучение проводилось по нескольким направлениям. Приглашенными наставниками в секциях «ГЕО-порт» и «ЭКО-порт» стали научные сотрудники «Музея Мирового океана» с программой «Лаборатории Планеты Океан».

Эта программа включает в себя методические разработки по следующим научным направлениям: геология, биология, химия, физика, география и история. Все занятия содержат теоретическую и практическую части, где воспитанники могут почувствовать себя исследователями и понять, какое направление в науке их больше привлекает. В течение недели подростки постигали основы морского дела (рис. 1–2). Они в полевых условиях анализировали геологические образцы и пробы воды; участвовали в работе классической гидрологической станции; проводили метеорологические наблюдения; приобрели опыт по отбору и частичному анализу гидробиологических проб; прокладывали курс судна



Рис. 2. Занятие по темам «Гидрология», «Навигация».

и многое другое. На основе полученных знаний и практических навыков — отобранных геологических образцов и проб воды — воспитанники создали собственный проект — инсталляцию «Лаборатория Земли, Воды и Воздуха».

В образовательном проекте такого рода участники находятся на ступени «подлинного участия» (the Ladder of participation), т. е. молодые люди уже находятся в курсе общей ситуации и не учувствуют в проекте, который инициирован взрослыми, но мнение воспитанников учитывается при принятии решения [4] (создание инсталляции).

Особенности реализации программы:

- количество воспитанников 100 чел, одновременная работа с группой в 25/100 чел.;
- работа «в поле», создание условий рейсовых съемок;
- вынужденное пребывание воспитанников на занятиях во время летних каникул;
- необходимость в наличии оборудования для «разборки»;
- многократное чередование практической и теоретической частей занятия;
- построение занятий по принципу «вопрос-ответ»;
- минимум компьютерного оборудования;
- разнообразие видов занятий: мастер-классы, эксперименты, викторины, круглые столы;
- специальный дидактический материал: дневники наблюдений, интерактивные атласы и пр.

Выявленные проблемы:

- сложности с перевозом океанологического оборудования;
- знакомство с недостающим оборудованием и материалами незадолго до начала занятий;
- разный уровень подготовки воспитанников в возрасте от 10 до 15 лет;
- непригодность шатров для занятий при температуре более +35° С;
- зависимость от погодных условий.

Результаты

- апробация музейной программы в сложных условиях;
- выявление максимального количества слабых и сильных сторон программы за короткое время с участием разновозрастных подопечных, что способствовало разработке новых интерактивных занятий для программы;
- оценка успешности программы в зависимости от уровня подготовки слушателей и специфики регионов;
- выявления особых профессиональных навыков, которыми должны обладать наставники;
- подготовка нового комплекса дидактических материалов;
- модификация занятий и создание новой программы «Школа Океанолога».

Успешность реализации комплексных естественнонаучных программ состоит в понимании связанности всех учебных курсов между собой комплексом задач, нацеленных на формирование основ восприятия процессов и явлений. Интерактивные музейные занятия, которые вышли за пределы самого здания музея, создают мини-мир, позволяют воспринимать предметы в тех связях и соотношениях, в которых они существуют в реальном мире. Таким образом, переданная информация обретает целостность и воспринимает в общей картине мира, формируя правильные причинно-следственные связи, что является основой для восприятия мира.

Литература

1. *Гафар Т.* Образование в современном музее — пространство социализации // «Мир музея». 2012. № 302. С. 13–16.
2. Ежеквартальный журнал ЮНЕСКО «Museum». — М.: Московская типография №5. 1986. С. 2 .
3. *Доминго А.* Детский музей в Каракасе / «Museum». — М.: Московская типография №5: 1986. № 150. С. 6.
4. Музей как пространство образования: игра, диалог, культура участия. Отв. ред. А. Щербакова, сост. Н. Копелянская. — М.: «Музейные решения». 2012. 176 с.
5. *Макарова-Таман Н. Г., Медведева Е. Б., Юхневич М. Ю.* Детские музеи в России и за рубежом. — М.: Институт «Открытое общество», 2001. С.4
6. *Столяров Б. А.* Мир музея: образовательная программа «Здравствуй музей: методические рекомендации». — СПб.: ГРМ, 2009. 480 с.

ДЕМОНСТРАЦИЯ БИОЛЮМИНИСЦЕНЦИИ В АКВАРИУМЕ: *PYROCYSTIS FUSIFORMIS* — УНИКАЛЬНЫЙ ЭКСПОНАТ МОСКВАРИУМА

И. В. Мейнцер

Центр Океанографии и Морской Биологии Москвариум, Москва, i.meyntser@moskvarium.ru

Экспозиция Москвариума демонстрирует посетителям широчайшее разнообразие флоры и фауны подводного мира от крупных китообразных до мельчайших планктонных организмов.

Одной из новинок коллекции в 2018 году стали светящиеся микроводоросли динофлагелляты *Pyrocystis fusiformis*.

Pyrocystis fusiformis — морские динофлагелляты, достигающие в длину 1 мм. Свечение микроводорослей происходит благодаря люциферин-люциферазной реакции, из-за механического или химического воздействия. Само свечение продолжается в течение буквально нескольких секунд. Полный жизненный цикл *P. fusiformis* составляет 5–7 дней, размножение происходит бесполом путем.

Культура была завезена из Европы и разведена на обогащенной морской воде. Несмотря на красивейшее свечение этих водорослей в естественных условиях, продемонстрировать их на экспозиции оказалось непросто.

Для их демонстрации мы рассматривали вариант дождевой установки или вихревой колонны на экспозиции, но на данный момент остановились на демонстрации во время познавательных занятий.

Стоит отметить, что на настоящий момент постоянной экспозиции в каком-либо музее или океанариуме, демонстрирующей свечение живых микроводорослей не существует.

Наиболее эффектно смотрится колба с плотной культурой этой водоросли, которую взбалтывает демонстратор, или кювета с рассыпанным по дну песком, от контакта с которым водоросли демонстрируют свечение дольше, чем в воде. Так же яркого свечения можно добиться, добавив в ёмкость каплю уксуса, но после химического воздействия культура, как правило, погибает.

Наименее зрелищной оказалась демонстрация в большом видовом аквариуме с помощью микроскопа.

Во время занятия мы демонстрируем не только светящиеся микроводоросли, но и морских беспозвоночных, способных к свечению. Это зоантарии, дискоактинии, крупнопольные кораллы.

На таких занятиях мы знакомим юных посетителей не только с биологией, но и химией и физикой, наглядно демонстрируя связь этих наук в одном явлении, стремимся развитию у школьников интереса к живой природе и различным наукам.

К УСЛОВИЯМ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКЗОГЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ПРИМЕРЕ КОЛЛЕКЦИИ ПОРОД ФУНДАМЕНТА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ В МУЗЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА

О. Л. Миронова*, Л. И. Филатова**

*Музей земледования МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, o_mr@mail.ru

** МГУ им. М. В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, ludfilat@mail.ru

Реконструкция раннедокембрийской истории Земли затруднена вследствие метаморфической переработки первично магматогенных и осадочных пород, относящихся к такому значительному по продолжительности периоду формирования (от 4–3.9 до 1.6 млрд. лет назад). В современном разрезе земной коры метаморфические комплексы раннего докембрия слагают кристаллический фундамент древних платформ. На примере коллекции метаэкзогенных пород из древнего фундамента Восточно-Европейской платформы (ВЕП) можно говорить о геолого-тектонических обстановках образования исходных пород. В настоящей коллекции породы метаморфического фундамента ВЕП даны в привязке к хроностратиграфической шкале, разработанной, в основном, на Балтийском щите и принятой для докембрия России на III Всероссийском стратиграфическом совещании “Общие вопросы расчленения докембрия” [Ахмедов А. М., Бибикина Е. В., Богданов Ю. В. и др., 2001] с привлечением более поздних стратиграфо-геохронологических данных. В последовательности комплексов метаморфических пород фундамента ВЕП проявлена тектоническая этапность, отражающая смену также обстановок осадконакопления от архея до палеопротерозоя.

Метаморфический фундамент на Балтийском и Украинском щитах ВЕП представлен системой разных литотектонических мегаблоков со сложным строением метавулканогенных и метаосадочных толщ, сопровождаемых складчатостью, синтектоническими гранитоидами с гранитизацией, и посттектоническими гранитоидами. Это определило главные рубежи их расчленения. Метаморфизм пород фундамента в архее отвечает гранулитовой и высокой амфиболитовой фаций, в нижнем протерозое — амфиболитовой и зеленосланцевой, а в самых верхних толщах низкой зеленосланцевой фации до глубинного эпигенеза. Региональному метаморфизму сопутствуют деформации, связанные со складчатым или наложенным стрессом.

Подбор образцов пород настоящей коллекции из нижне-докембрийских комплексов ВЕП проводился на площади обычных для архея типах регионально метаморфизованных областей: (гранит)-гранулит-гнейсовых и менее распространенных гранит-зеленокаменных железорудных с увеличением в позднем архее до 15% общей площади фундамента. (Гранит)-гранулит-гнейсовые области раннего архея, вероятно, протобассейнового характера, с преимущественно глинистым

осадконакоплением. В Кольском блоке это меланократовые гранат-пироксен-амфиболовые гранулиты, по-видимому, древнейшие, исходно являющиеся преимущественно продуктами перемыва базальтовых вулканитов, в Беломорском блоке — мезократовые высокоглиноземистые гранат-кордиерит-силлиманитовые кристаллические сланцы, образовавшиеся за счет перемыва пород континентальной коры. Терригенные породы, вероятно, широко распространены в (гранит)-гранулит-гнейсовых областях, но их опознание затруднено гранитизацией.

В позднем архее толщи гранит-зеленокаменных областей исходно представляются континентальными проторифтами, развивающимися со временем в мобильные зоны при раскрытии океанических структур (архейские зеленокаменные пояса Карельского протократона и Приднепровского блока Украинского щита), но они допускаются также связанными с плюмовой тектоникой и разобщением в пояса при внедрении синтек-тонических гранитоидов. В гранит-зеленокаменных областях метатерригенные породы увеличиваются в объеме к верхнему архею в ассоциации со средне-кислыми метавулканитами верха разреза, но особенно при отделении несогласием их от коматиит-базальтовых толщ (гимольская серия костомукшского комплекса). В верхах архея в Кейвском блоке известны исходно глинистые кианитовые тонкоритмично-слоистые кристаллические сланцы.

Нижний протерозой литологически отличен от архея, особенно за счет возрастания метатерригенных пород, причем с иной тектонической природой, по сравнению с археем. На ВЕП они связаны с континентальными проторифтогенами, на западе в Финляндии переходящими в мобильную зону (свекофенниды). В нижнем протерозое последовательно различаются комплексы: проторифтогенов-I (сумий-сариолий), проточехла-I (ятулий), проторифтогенов-II (людиковий-калевий) и проточехла-II (вепсий). На Карельском кратоне и его северном обрамлении состав проторифтогена-I меняется с юга на север от существенно метатерригенного, песчано-конгломератового до вулканогенного (андезит-базальты). Для проточехла-I типичны кварцит-карбонатные толщи со строматолитами. В Кольском регионе проторифтогену-I Карелии отвечает комплекс Имандра-Варзуга со значительной ролью метатерригенных полимиктовых пород, распространенный на ограниченной восточной площади. Перекрывающие комплекс Имандра-Варзуга толщи расширяются к западу до Северной Норвегии и отвечают комплексу проторифтогена-II (аналоги людиковия-калевия). В Онежском синклинии на Карельском кратоне и особенно в его северном обрамлении в ятулии и в людиковии примечательны шунгиты.

Проторифтоген-II в Кольском регионе в основной структуре Печенга представлен андезит-базальтовыми метавулканитами, частью субщелочными, с пластовыми сульфидоносными пикритами.

В южной части структуры Печенга аналог калевия проявлен в виде метатерригенных пород, толеит-базальтов и андезитов-базальтов с пластовыми телами пикритов и ферропикритов.

На Украинском щите известны нижнепротерозойские метаконгломераты с разноокатанной галькой метаамфиболитов, метагаббро, метагранитоидов и др. (ингуло-ингулецкая и тетеревская серия). Аналогичные конгломераты имеются на юге Воронежского массива, что указывает на значительную протяженность и линейность выполненной этими метаконгломератами палеоструктуры, или системы палеоструктур. Проторифтогеном является также Криворожская железорудная синклиналильная зона, по разлому примыкающая с запада к Приднепровской гранит-зеленокаменной области. Она начинается амфиболитами-метабазальтами K_0 , выше которых следуют хлорит-серицитовые филлиты с железистыми сланцами, возможно до семи горизонтов. Продуктивная толща Криворожья представляет собой продукт коры выветривания по железистым сланцам.

Верхи раннего докембрия — вепсий кристаллического фундамента представляют собой тектонически резко отделенную структуру — проточехол-II. На Балтийском щите это кварцито-песчаники: петрозаводской свиты темно-серой окраски и шокшинской высокостарой красноцветной. Они принадлежат мелководным бассейнам, частью озерным. На Украинском щите их возрастные аналоги, представленные терригенными породами и порфирами, слагают топильнянскую серию в составе озерянской и белокоровичской свит, а также овручскую серию в составе толкачевской и збраньковской свит. Овручскую серию в последнее время принято считать рифеем. Финальные проточехлы сопровождаются гранитами рапакиви (~1.65 млрд. лет), Выборгского массива на Балтийском щите и Коростеньского на Украинском щите.

Состав метатерригенных пород кристаллического фундамента ВЕП закономерно меняется в его общей геологической эволюции с нарастанием степени кратонизации.

НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В МУЗЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

С. В. Молошников*, Н. И. Крупина**, Е. М. Кирилишина***

Музей землеведения МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва,
*molsergey@rambler.ru, **n.krupina@mail.ru, ***conodont@mail.ru

Палеонтология, наука о закономерностях развития живых организмов в прошлом, занимает значимое место в комплексе наук о Земле. В Музее землеведения МГУ — комплексном музее наук о Земле и жизни — палеонтологические исследования проводятся по самым разным направлениям: морфологии и систематике [1–9 и др.], палеобиологии, палеобиогеографии и палеоэкологии [10–13 и др.], стратиграфическому распространению остатков древних организмов [14, 15 и др.], истории палеонтологии [16–19 и др.]. Систематика ископаемых организмов является одним из основных направлений палеонтологических исследований в музее. Именно этому направлению посвящено большее количество работ его сотрудников.

Систематика — наука о разнообразии и взаимосвязях между организмами. Её задачи — выявление, описание и распределение по группам (классифицирование), то есть построение системы биологического разнообразия, как настоящего, так и прошлого [20, 21]. Систематика относится к фундаментальным биологическим наукам. Данные по систематике ископаемых организмов лежат в основе многих направлений исследования, таких как филогенетика, палеоэкология и палеобиогеография, биостратиграфия. Систематика организмов строится как отражение их эволюции (филогении). Основой для подобных работ служат коллекции, сконцентрированные в музеях, институтах и научных центрах. В Музее землеведения МГУ хранятся палеонтологические коллекции двух типов: систематические и монографические. Первые используются для создания экспозиции и в качестве учебного материала для занятий со студентами и школьниками. В систематическом отношении они представлены фактически всеми группами ископаемых беспозвоночных, а также некоторыми группами позвоночных животных и растений. Монографические палеонтологические коллекции Музея землеведения включают моллюсков, брахиопод, мшанок, членистоногих, стрекающих и хордовых. В монографическом фонде хранятся 90 монографических коллекций [22–25]. Более подробная информация об этих коллекциях представлена в настоящем сборнике в работе Н. И. Крупиной и А. А. Присяжной [26].

Непосредственно научно-исследовательские работы по систематике древних организмов в Музее землеведения ведутся практически с начала его открытия. Во второй половине XX века исследования проводились преимущественно по систематике ископаемых двухстворчатых моллюсков. Эти работы были выполнены старшим научным сотрудником

музея, кандидатом биол. н. Киной Александровной Астафьевой-Урбайтис. В настоящее время в музее хранится коллекция позднепалеозойских (С-Р) двустворок, сформированная в 1960-80-х годах по систематическому принципу. Общее число экземпляров коллекции более 1000. На основании материалов коллекции К. А. Астафьева-Урбайтис опубликовала множество статей в научных журналах и коллективных сборниках [27–34 и мн. др.]. Она установила и описала ряд новых подвидов, видов и более крупных таксонов двустворчатых моллюсков. Экземпляры коллекции снабжены этикетками с точной стратиграфической и географической привязкой и систематическим определением вплоть до видового. Её основная часть представлена материалами из каменноугольных отложений. В количественном отношении большую часть составляют образцы из среднего-верхнего карбона Московского региона, но есть также экземпляры из нижнего карбона Монголии и из верхнего карбона разных территорий СССР сборов многих исследователей (например, сборы Р. Ф. Геккера 1935 г. из карбона Подмосковья). Кроме того, в коллекции представлены пермские моллюски из различных регионов. Так как материал структурирован по систематическому принципу, то в одном ящике могут присутствовать образцы разных видов одного рода из различных территорий и возраста. Например, род *Exochorhynchus* представлен видами, распространенными в диапазоне от среднего карбона до нижней перми (*E. rectus*: средний карбон Сибири, окрестности Томска; *E. curtus*: верхний карбон, гжельский ярус Подмосковья; *E. similis*: нижняя пермь, кунгурский ярус Печорского бассейна). Ценность коллекции с видовыми определениями и детальной стратиграфической и географической привязкой трудно переоценить. Можно сказать, что это одна из богатейших систематических коллекций двустворчатых моллюсков верхнего палеозоя.

С начала 2000-х годов объектами палеонтологических исследований сотрудников Музея земледения стали хордовые: конодонты и низшие позвоночные — бесчелюстные и рыбы [1–6 и др.]. Конодонты (конодонтоносители) — вымершие животные, внешне напоминавшие современных миног и миксин, рассматриваются многими исследователями в составе хордовых как сестринская группа черепных (Craniata) [35]. Их «зубные» или зубовидные элементы имеют важное стратиграфическое значение для палеозойских отложений. В настоящее время в Музее земледения изучаются позднедевонские (франские и фаменские) полигнатиды Восточно-Европейской платформы. По платформенным элементам были установлены и описаны новые виды рода *Polygnathus*, для которых изучено индивидуальное развитие конодонтовых элементов (онтогенез). Уточнен систематический состав комплексов полигнатид в верхнефранских отложениях Воронежской антеклизы [1]. Палеоихтиологические исследования в музее связаны с систематикой палеозойских бесчелюстных, панцирных и двоякодышащих

рыб. За последние годы сотрудниками Музея землеведения был описан ряд новых таксонов, например, антиархи *Bothriolepis markovskii* Moloshnikov из франа Челябинской области и *B. sanzarensis* Moloshnikov из франа Узбекистана, двоякодышащие *Dipnotuberculus bagirovi* Krupina et Prisyazhnaya из среднего девона Воронежской области и *Permoceratodus gentilis* Krupina из верхней перми Владимирской области. Переизучены многочисленные коллекции по ихтиофауне, хранящиеся в Музее землеведения МГУ, Палеонтологическом институте им. А. А. Борисяка РАН, Центральном научно-исследовательском геологоразведочном музее им. акад. Ф. Н. Чернышева, Геологическом музее при ГУ МТД «Центрказнедра» в г. Караганде, Государственном Дарвиновском музее. Уточнен систематический состав этих коллекций. Выпущены два каталога по монографическим палеонтологическим коллекциям, хранящимся в Музее землеведения: каталог «Аммониты», составленный на основании 32 коллекций [23] и «Двустворчатые моллюски», составленный на основании 25 коллекций [25].

Кроме палеозоологических работ, сотрудники Музея землеведения в последнее время также начали проводить исследования в области систематики ископаемых растений [8, 9].

Литература

1. Кирилишина Е. М., Кононова Л. И. Новые виды рода *Polygnathus* (конодонты) из евлановско-ливенских отложений (верхний девон) Воронежской антеклизы. — Палеонтол. журн. 2010. № 1. С. 62–70.
2. Гатовский Ю. А. Новые роды *Barskovella* и *Bizignathus* (конодонты) из фаменский отложений Южного Казахстана. — Палеонтол. журн. 2009. № 5. С. 71–76.
3. Молошиников С. В. К систематическому положению фаменских антиарх (Placodermi) Минусинской котловины. — Известия вузов. Геология и разведка. 2011. № 1. С. 7–10.
4. Krupina N. I., Prisyazhnaya A. A. A new dipnoan from the Middle Devonian (Givetian) of Central Russia. — Paleontol. J. 2014. Vol. 48. № 10. P. 1077–1081.
5. Lebedev O. A., Sennikov A. G., Golubev V. K., Krupina N. I., Niedzwiedzki G., Sulej T. The first find of Permian ceratodontids (Dipnoi, Osteichthyes) in Russia. — Paleontol. J. 2015. Vol. 49. № 10. P. 1112–1124.
6. Молошиников С. В. К систематике эуантиарх (Vertebrata, Placodermi) // Наука в вузовском музее: Мат-лы Всеросс. науч. конф., Москва, 15–17 ноября 2016 г. — М.: Музей землеведения МГУ, 2016. Ч. 2. С. 26–29.
7. Молошиников С. В. Систематическое положение фаменских антиарх (Vertebrata, Placodermi) Тверской области. — Известия вузов. Геология и разведка. 2017. № 2. С. 8–14.
8. Наугольных С. В., Кирилишина Е. М., Исаев В. С. Систематическое положение и морфология пермского папоротника *Pecopteris helenaeanae* Zalesky (по материалам изучения новой музейной коллекции). — Жизнь Земли. 2018. Т. 40. № 3. С. 335–341.
9. Исаев В. С., Наугольных С. В., Кирилишина Е. М. Пермские ископаемые растения из отложений воркутской серии Печорского угольного бассейна в коллекции Музея землеведения МГУ имени М. В. Ломоносова. — Вест. Московского ун-та. Сер. 4: Геол. 2018. № 4. С. 42–51.
10. Ясаманов Н. А. Древние климаты Земли. — Л.: Гидрометеоздат, 1985. 295 с.

11. Астафьева-Урбайтис К. А., Ясаманов Н. А. Фаунистические сообщества и температурные условия морских бассейнов северо-востока СССР в пермском периоде. — Бюл. МОИП. Отд. геол. 1986. Т. 61. Вып. 4. С. 101–109.
12. Назарова В. М., Кирилишина Е. М., Кононова Л. И. Конодонты мелководных палеообстановок (верхний девон Воронежской антеклизы) // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Всеросс. науч. конф., посвященная памяти проф. В. Г. Очева. Москва-Саратов, 29-30 мая, 11–13 июня 2018 г. Тезисы докладов. — М.-Саратов: ПИН РАН им. А. А. Борисяка — СГТУ им. Ю. А. Гагарина — ООО «Кузница рекламы», 2018. С. 48–50.
13. Мироненко А. А., Кирилишина Е. М. Живорождение у аммоноидей: уникальный образец в коллекции Музея земледения МГУ // Наука в вузовском музее: Мат-лы Всеросс. науч. конф. (Москва, 14-16 ноября 2017 г.). Ч. 1. — М.: Музей земледения МГУ, 2017. С. 42–44.
14. Молошиников С. В. Стратиграфическое распространение антиарх (Pisces, Placodermi) в девоне южных областей России. — Известия вузов. Геология и разведка. 2015. № 1. С. 6–11.
15. Молошиников С. В. Стратиграфическое распространение и систематический состав средне-позднедевонских панцирных рыб (Antiarchi) Центрального Казахстана. — Известия вузов. Геология и разведка. 2016. № 2. С. 14–18.
16. Кирилишина Е. М. Материалы Северо-Двинской коллекции профессора В.П. Амалицкого в экспозиции Музея земледения МГУ им. М.В. Ломоносова // Палеонтология и стратиграфия перми и триаса Северной Евразии. Мат-лы 5-ой Международ. конф., посвященной 150-летию со дня рождения Владимира Прохоровича Амалицкого (1860-1917). — М.: ПИН им. А.А. Борисяка РАН, 2010. С. 75.
17. Крупина Н. И., Лебедев О. А. Дмитрий Владимирович Обручев — основатель восточно-европейской школы палеоихтиологов // Мат-лы науч. конф. «Ломоносовские чтения. Секция музееведения». — М.: ИКАР-МЗ МГУ, 2014. С. 121–123.
18. Молошиников С. В. Развитие палеоихтиологии в России (возможности отражения в экспозиции Музея земледения МГУ) // Жизнь Земли. Науки о Земле, экология, история науки, музеология. Т. 37. — М.: Изд-во Московского ун-та, 2015. С. 157–169.
19. Молошиников С. В., Кирилишина Е. М. Палеонтологи в галерее скульптурных портретов Музея земледения МГУ: памятные даты 2017 года // Наука в вузовском музее: Мат-лы Всеросс. науч. конф. (Москва, 14-16 ноября 2017 г.). Ч. 1. — М.: Музей земледения МГУ, 2017. С. 47–50.
20. Кержнер И. М., Коротаев Б. А. Прошлое, настоящее и будущее таксономии // Фундаментальные зоологические исследования. Теория и методы. — М.-СПб.: Т-во науч. изд. КМК, 2004. С. 10–19.
21. Клюге Н. Ю. Принципы систематики живых организмов: Учебное пособие. — СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 1998. 88 с.
22. Крупина Н. И., Присяжная А. А. Обзор палеонтологических коллекций с территорий Кавказа и Крыма из монографического фонда Музея земледения // Жизнь Земли. Науки о Земле, экология, история науки и музеология. Т. 37. — М.: Изд-во Московского ун-та, 2015. С. 314–320.
23. Крупина Н. И., Присяжная А. А. Каталог монографических палеонтологических коллекций, хранящихся в Музее земледения МГУ имени М. В. Ломоносова: Аммониты. 2-е изд. — М.: МЗ МГУ, 2016а. 22 с.
24. Крупина Н. И., Присяжная А. А. Монографические палеонтологические коллекции Музея земледения МГУ имени М.В. Ломоносова. — Бюл. МОИП. Отд. геол. 2016б. Т. 91. Вып. 1. С. 67–76.

25. Крупина Н. И., Присяжная А. А. Каталог монографических палеонтологических коллекций, хранящихся в Музее земледедения МГУ имени М.В. Ломоносова: двустворчатые моллюски. — М.: МЗ МГУ, 2017. 20 с.
26. Крупина Н. И., Присяжная А. А. О монографическом фонде Музея земледедения МГУ: история, систематический состав, научная обработка. — Настоящий сборник.
27. Астафьева К. А. К систематике апшеронских кардиид. — Известия вузов. Геология и разведка. 1960. № 3. С. 42–49.
28. Астафьева-Урбайтис К. А. Род *Allorismiella* gen. nov. в нижнем карбоне Подмосковной котловины. — Известия вузов. Геология и разведка. 1962. № 12. С. 35–43.
29. Астафьева-Урбайтис К. А. О двух родах каменноугольных двустворок (*Allorisma* King и *Edmondia* Tschernyschew). — Жизнь Земли. Сб. Музея земледедения МГУ. 1964. № 2. С. 204–208.
30. Астафьева-Урбайтис К. А. Характеристика и систематическое положение рода *Edmondia* (Bivalvia). — Палеонтол. журн. 1970. № 3. С. 41–47.
31. Астафьева-Урбайтис К. А. К систематике Megadesmidae (Bivalvia). — Палеонтол. журн. 1973. № 1. С. 13–19.
32. Астафьева-Урбайтис К. А. Характеристика и систематическое положение рода *Sanguinolites* McCoy (Bivalvia). — Палеонтол. журн. 1974. № 1. С. 54–60.
33. Астафьева-Урбайтис К. А. *Manankovia* новый род каменноугольных двустворок // Новые виды беспозвоночных ископаемых Монголии. — М.: Наука, 1983. С. 66–74.
34. Астафьева-Урбайтис К. А. Представители родов *Vacuella* Waterhouse и *Cunavella* gen. nov. (Bivalvia) из верхнего палеозоя СССР. — Палеонтол. журн. 1990. № 1. С. 39–48.
35. Blicek A., Turner S., Burrow C. et al. Fossils, histology, and phylogeny: Why conodonts are not vertebrates. — Episodes. 2010. Vol. 33. № 4. P. 234–241.

**РАСТЕНИЯ КУНГУРСКОГО ЯРУСА (НИЖНЯЯ ПЕРМЬ)
МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МАЗУЕВКА (ПЕРМСКИЙ КРАЙ,
ПРИУРАЛЬЕ): НОВЫЕ ПОСТУПЛЕНИЯ В МУЗЕЙ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ
МГУ ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА**

С. В. Наугольных*, Е. М. Кирилишина**

*Геологический институт РАН, Москва, naugolnykh@list.ru

** Музей земледедения МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, conodont@mail.ru

В фондовое собрание Музея земледедения МГУ передана коллекция растительных остатков, собранных в терригенных отложениях кунгурского яруса (нижний отдел пермской системы) в местонахождении Мазуевка.

Местонахождение Мазуевка располагается в среднем течении реки Сылвы, по ее левому берегу к югу от г. Кишerti, между деревнями Мазуевка и Черный Яр (Кишертский район Пермского края). Разрез сложен полимиктовыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Протяженность мазуевского разреза составляет более километра; общая

мощность обнаженных пород — более 70 метров. Залегание пород моноклиналиное, с падением 10–15° на юго-восток.

В разрезе отчетливо выделяются три литологических пачки (снизу) вверх: «А», «В» и «С». Пачка «А» образована переслаиванием тонкослоистых серовато-желтых аргиллитов и алевролитов, часто образующих плитчатую отдельность, мощностью около 3 м. Пачка «В» сложена желтовато-охристыми, реже зеленовато-серыми полимиктовыми среднезернистыми песчаниками с прослоями крупнозернистых песчаников и с тонкими прослоями гравелитов. Песчаники пачки «В» массивные или толсто-слоистые, иногда с косою слоистостью. Мощность пачки «В» составляет от 40 до 50 м. Пачка «С» образована черными и темно-серыми тонкослоистыми аргиллитами. Видимая мощность пачки «С» составляет 20 м.

Растительные остатки, собранные в Мазуевском местонахождении, представлены редкими фрагментами побегов изоэтовых плауновидных Gen. et sp. nov., хвощевидных *Paracalamites* sp., *Annulina neuburgiana* (Radczenko) Neuburg, бовманитовых *Sphenophyllum biarmicum* Zalessky, перистыми листьями папоротников *Pecopteris uralica* Zalessky и *Pecopteris anthriscifolia* (Goepfert) Zalessky, фрагментами вайй пельтаспермовых *Permocallipteris retensoria* (Zalessky) Naugolnykh, *Permocallipteris* sp., редкими семеносными дисками (пельтоидами) *Peltaspermum* sp., многочисленными листьями гинкгофитов *Psymphyllum expansum* (Brongniart) Schimper, *P. intermedium* Naugolnykh, *Alternopsis stricta* Naugolnykh, *Sphenobaiera kungurica* Naugolnykh, *Kerpia macroloba* Naugolnykh, семеносными органами *Karkeniania permiana* Naugolnykh, изолированными семенами нескольких видов (например, *Cordaicarpus uralicus* Dombrovskaya, *Samaropsis danilovii* Suchov, *Sylvella alata* Zalessky), «кордаитоподобными» листьями войновскиевых *Rusfloria derzhavinii* (Neuburg) S. Meyen, *R. recta* (Neuburg) S. Meyen, *Nephropsis (Sulcinephropsis)* sp., *Lepeophyllum* sp., изолированными межсеменными чешуями семеносных органов войновскиевых *Astrogaussia* sp., репродуктивными органами *Vojnovskya* sp., побегами вальхиевых хвойных *Walchia* sp., *Tylodendron* sp. и др. [1].

Часть изученной коллекции хранится в Кунгурском Историко-Архитектурном и Художественном музее-заповеднике (г. Кунгур, Пермский край); вторая часть находится в фондах Музея земледования МГУ имени М. В. Ломоносова. Несколько образцов, нуждающихся в дальнейшем детальном изучении, хранятся в Геологическом институте РАН (г. Москва).

Литература

1. Naugolnykh S. V. Lower Permian (Kungurian) flora of the Mazuevka locality (Perm region, Urals, Russia): taxonomic composition, taphonomy, and paleoecology // The Carboniferous-Permian Transition. New Mexico Museum of Natural History and Science. 2013. Bulletin 60. P. 274–285.

РАЗЛИЧНЫЕ ФОРМЫ ПРОСВЕТИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МОСКВАРИУМЕ

Павлова А. В.

Центр Океанографии и Морской Биологии Москвариум, Москва,
a.pavlova@moskvarium.ru

Москвариум является многофункциональным комплексом, который включает в себя экспозицию Аквариум; Центр плавания с дельфинами, зрительный зал на 2 300 мест в котором проходит водное шоу с морскими млекопитающими. В Москвариуме содержится более 600 видов рыб и водных беспозвоночных, общая численность коллекции составляет более 11000 обитателей. Такая обширная коллекция, несомненно, является уникальной базой для научной работы и просветительной деятельности.

К сожалению, большинство жителей мегаполиса крайне мало осведомлены о жизни Мирового океана. Мы видим свою миссию в том, чтобы как можно большее количество посетителей смогло познакомиться с разнообразием водных обитателей, особенностями их поведения и распространением в природе. Важно обращать внимание посетителей на то, что обитатели Мирового океана нуждаются в защите и охране. Особое внимание уделяется работе с юными посетителями. Не важно, какую профессию выберут эти ребята, когда станут взрослыми. Если они в детстве научились любить и уважать природу, став взрослыми они смогут правильно относиться к ней.

Для самого широкого круга наших посетителей предлагаются обзорные экскурсии, которые позволяют познакомиться с самыми запоминающимися обитателями за 50 минут. Мы предлагаем два варианта таких экскурсий: для детей и взрослых. На обзорной экскурсии посетители знакомятся с обитателями морских и пресноводных водоемов. Наши аквариумы биотопны. И в ходе импровизированного кругосветного путешествия можно оказаться в водах Белого и Японского морей, реках Конго и Амазонке, посетить озера Танганьика и Малави, озеро Байкал, а также оказаться в глубине тропических морей, пройдя по тоннелю большого Морского аквариума. Большой интерес у посетителей вызывает зона открытых аквариумов «тач-пул». Здесь можно прикоснуться к веерным червям, брюхоногим моллюскам, а если очень повезет-дотронуться до плавника любопытного ската. Обзорная экскурсия является востребованной услугой среди тех, кто приходит в океанариум впервые. Проводятся такие экскурсии квалифицированными экскурсоводами.

Кроме обзорных, мы предлагаем тематические экскурсии. Они могут проводиться в праздничные дни, например, к 8 марта мы подготовили тематическую экскурсию «Лучшая морская мама», в ходе которой, посетители узнают о способах заботы о потомстве. Кроме того, мы предлагаем тематические экскурсии по тем темам, которые наиболее интересны посетителям. Например, тематическая экскурсия «Акулы и

скаты Мирового океана» интересна как детям, так и их родителям. Тематика обзорных экскурсий постоянно обновляется.

Интересной формой просветительной деятельности является проведение показательных кормлений обитателей аквариума. Мы демонстрируем подводное кормление различных видов акул и арапаим, во время которого огромные рыбы получают пищу прямо из рук водолазов. Кормление байкальских нерп сопровождается небольшим выступлением этих замечательных животных. Большой интерес у зрителей вызывает кормление планктоном веерных червей. Нельзя не обратить внимание на рыб-брызгунов, которые получают в пищу живых насекомых, сбивая их мощной струей воды. Такие открытые кормления позволяют обратить внимание посетителей на различные формы ухода за животными в аквариуме, показать разные корма и способы их подачи животным. Посетить кормления посетители могут как в составе экскурсионных групп, так и самостоятельно.

Для тех, кто хочет сделать свой досуг не просто развлекательным, но и познавательным, мы предлагаем услуги Центра знаний. Познавательные тематические занятия могут проходить в лектории, с использованием контактных аквариумов с беспозвоночными животными или непосредственно, на экспозиции Аквариум. Посетители могут выбрать разовое занятие, либо приобрести цикл из 4 или 6 познавательных занятий. Посетить познавательные занятия мы приглашаем детей от 5 лет, малыши могут посещать занятия вместе со своими родителями. Для самых юных посетителей мы предлагаем цикл познавательных занятий «Море для малышей» где дети знакомятся с самыми разными морскими обитателями, учатся проводить наблюдения за животными, посещают кормления различных обитателей, рисуют и мастерят поделки из природного материала.

Для ребят постарше предлагаются циклы из 4 или 6 познавательных занятий, на каждом из которых школьники знакомятся с представителями различных типов водных беспозвоночных. К некоторым из них посетители могут прикоснуться руками.

Для тех, кто не имеет возможности посещать Москвариум многократно, мы предлагаем отдельные познавательные занятия по различным темам. Все занятия интерактивны, для детей предусмотрены различные творческие моменты. Самой запоминающейся частью занятий является близкое знакомство с живыми обитателями моря. На занятии можно прикоснуться к морским звездам, офиурам и, даже, панцирному сому. Для юных посетителей это незабываемые моменты, которые, возможно, разбудят интерес к дальнейшему изучению морских глубин.

Для юных посетителей, которые любят море и мечтают связать свою жизнь с работой с морскими обитателями, мы разработали комплексные программы «Юный тренер дельфинов» и «Юный ихтиолог».

В ходе программы «Юный тренер» ребята знакомятся с тренерами дельфинов, узнают об особенностях их работы и о том, какими навыками

необходимо обладать, для того, чтобы стать тренером. Ребята посещают тренировку морских млекопитающих, тематическую экскурсию по экспозиции Аквариум, в ходе которой получают информацию не только об обитателях, но и о работе систем жизнеобеспечения аквариума. Завершается занятие посещением Центра плавания с дельфинами, где каждый участник занятия может поплавать с этими необыкновенными обитателями океана.

Программа «Юный ихтиолог», знакомит юных посетителей с профессией ихтиолога, ребята очень подробно осматривают экспозицию Аквариума, посещают карантинную зону аквариума, узнают о принципах работы оборудования систем жизнеобеспечения, берут пробы воды из открытых аквариумов и проводят определение ее основных параметров. В ходе занятия, ребята знакомятся с некоторыми сотрудниками Аквариума, беседуют с ними, задают вопросы о профессии. Завершает занятие кормление обитателей «тач-пула».

В Москвариуме проводятся занятия для детей с ОВЗ. На них, кроме контактных аквариумов с животными, используются эксклюзивные рельефно-графические пособия и муляжи рыб и водных беспозвоночных. Адаптированные занятия и тематические экскурсии по экспозиции Аквариум разработаны для слепых и слабовидящих детей, детей с нарушениями работы опорно-двигательной системы, детей с ментальными нарушениями.

Такая работа, требует серьезной подготовки, которая включала в себя консультации с тифлопедагогами, изучение методической литературы, разработку и изготовление пособий, выстраивания особой структуры занятия и взаимодействия с детьми.

Москвариум является активным участником программы «Город равных возможностей», в рамках которой познавательные занятия посещают учащиеся различных коррекционных учреждений города.

Такая работа крайне важна, так как занятия позволяют детям получить ощущение праздника, положительные эмоции и новые знания. Да и просто побывать в красивом Москвариуме. Важна работа и для общества в целом, ведь совсем недавно дети с ОВЗ оставались без возможности посещать различные развлекательные и познавательные, оставаясь «в четырех стенах».

Для студентов биологических специальностей мы проводим познавательные занятия на экспозиции аквариума, с целью познакомить их с видовым разнообразием наших обитателей и условиями, необходимыми для их содержания. На базе Москвариума студенты выполняют курсовые и дипломные работы, проходят учебную и производственную практику.

Все виды просветительной деятельности направлены на формирование у посетителей живого интереса к природе, подводным обитателям. Мы не устаем повторять о необходимости бережного отношения к ним. Надеемся, что кто-то из юных посетителей сохранит интерес к морским обитателям надолго, и возможно, через несколько лет присоединится к нашему дружному коллективу.

МУЗЕЙ ИНСТИТУТА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ННГУ ИМ. Н. И. ЛОБАЧЕВСКОГО. ЛИЧНОСТЬ В НАУКЕ

Н. Г. Панкрашкина, Л. В. Ведерникова

Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского,
Нижний Новгород, png2@rambler.ru

Статья приурочена к 10-летию создания музея факультета вычислительной математики и кибернетики (ВМК) и написана в преддверии 100-летия основавшего его всемирно известного ученого Ю. И. Неймарка. Кратко показано, как в учебной экспозиции нашли отражение достижения Института информационных технологий математики и механики (ИИТММ).

Технический по своему профилю музей факультета ВМК, по сути, является информационной площадкой и, благодаря этому, он включается в учебный процесс. Вместе с тем, отсутствие формализма, территориальная открытость, подача естественнонаучного материала в популярной форме, сделали его привлекательным для студентов, сотрудников, гостей Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского (ННГУ).

Демонстрация лидирующих позиций ИИТММ в России и в мире

Деятельность современного музея ИИТММ способствует популяризации вклада ученых в признании ННГУ как одного из ведущих научно-образовательных центров в области математического моделирования, информационных технологий, математики и механики в стране и за рубежом. Разработан цикл выставок с демонстрацией достижений научных коллективов и школ, получивших широкое российское и международное признание, успехов выпускников как результата педагогической деятельности профессорско-преподавательского состава кафедр, готовящих специалистов по направлению «Фундаментальная информатика и информационные технологии» с учетом международных рекомендаций Computing Curricula.

В музейных витринах размещены учебные материалы в области параллельного программирования, они выдержали конкурс «Curriculum Best Practices Award» Европейской ассоциации Informatics Europe. Демонстрируются научные работы, выполненные при тесном сотрудничестве с ведущими научными центрами России и IT-фирмами. Показан почетный диплом компании Intel за выдающиеся результаты в подготовке кадров высшей квалификации в области информационных технологий, дипломы компании Microsoft в области высокопроизводительных вычислений.

Среди значимых научных проектов последних лет, о которых можно почерпнуть информацию на выставке — исследования, поддержанные Российским научным фондом: «Фазовая динамика осцилляторных

сред», «Динамика и бифуркации диссипативных и консервативных систем», «Глобальная оптимизация, суперкомпьютерные вычисления и приложения», «К квантовым аттракторам: вычислительная физика открытых квантовых наносистем вдали от равновесия».

Юбилейный материал обновляется в цикле выставок «Личность в науке». Например, по научному направлению «Теория функций и функциональный анализ» была сделана выставка, посвященная профессору С. Н. Слугину, по «Дискретной математике и математической кибернетике» — доценту В. А. Таланову. Дается информация и поздравления с защитой диссертаций. Например, о докторской диссертации молодого ученого Н. Ю. Золотых. По направлению «Методы принятия решений и глобальной оптимизации» была сделана выставка, посвященная директору ИИТММ, профессору В. П. Гергелю и по этому же направлению — профессору Д. И. Батищеву.

Отдельные стационарные витрины на втором этаже (24 м²) посвящены выдающемуся ученому с мировым именем в области теоретической механики, математического моделирования, теоретической кибернетики, основателю первого в Советском Союзе факультета ВМК почетному профессору ННГУ Ю. И. Неймарку [1].

Музей факультета ВМК

Изначально музей факультета ВМК (ныне музей ИИТММ) предназначался для абитуриентов и студентов факультета ВМК. Миссия музея — приобщение будущих специалистов к миру науки на примере замечательных преподавателей. С первых дней музеем ВМК сопутствовала удача: он получил мощную поддержку в лице сотрудников, студентов и преподавателей университета. В музее представлены технические артефакты — мир, в котором все рассчитано, средства и приспособления, способствующие быстрому счету, управлению и обработке информации. Существует музейная библиотека по программированию и фотоархив, отражающий историю факультета ВМК, электронная база данных.

В стационарной экспозиции на первом этаже (30 м²) сохранена хронология по этапам развития ЭВМ вплоть до эпохи компьютеризации. Концепцию разработал куратор музея С. Г. Кузин — доцент кафедры «Интеллектуальные информационные системы и геоинформатика». В основу концепции положен принцип демонстрации вклада научных школ факультета ВМК в теоретическую кибернетику, вычислительную математику, информатику и компьютерные технологии. Предусмотрены следующие темы: «Счетные и электромеханические устройства», «Элементы вычислительной техники», а также разнообразные рубрики по истории факультета ВМК. Все перечисленное отражает развитие факультета, его техническое оснащение, эволюцию информационных технологий и технических решений в различных сферах деятельности (государственное управление, здравоохранение, образование, бизнес, досуг и другие).

Музей стал проводником знаний, когда в экспозицию включили тематические компьютерные презентации (например, двуязычная презентация В. П. Гергея «Многоядерный компьютерный мир»), напротив выставочных витрин установили информационные стенды, иллюстрирующие достижения ученых факультета ВМК, проводимые на гребне науки, фотографии призеров студенческих международных конкурсов (начиная с 2000 г.).

В фондах музея хранится громоздкая аппаратура (аналоговая машина, СМ-4, отдельные стойки и блоки первых ЭВМ), 14 именных персональных коллекций, всего около 6 тысяч единиц хранения (в том числе научно-педагогическое наследие Ю. И. Неймарка). В экспозиции находится 183 предмета по вычислительной технике, документы и фотографии; 211 предмет — личные вещи из кабинета Ю. И. Неймарка.

Здесь уместно заметить, что музей находится в коридоре ректорского корпуса ННГУ рядом со специальными лабораториями ИИТММ, оснащенными современной компьютерной техникой. Соответственно обеспечено видеонаблюдение, охрана и т. п.

Одной из тем стационарной экспозиции является «История кибернетики». Здесь можно увидеть книги Норберта Винера, вычислительный инструмент ЭВМ первых поколений и персональные компьютеры. С конструктивно сложной аппаратуры сняты корпуса, поэтому видны составные части приборов, а удаленные от зрителя конструкции отражаются на зеркальной стенке шкафов. Для расширения экспозиционной площади используются электронные фотографические рамки с видеосюжетами. Одна витрина «Жизненный путь Ю. И. Неймарка» находится в мемориальной аудитории ученого (4 м²).

Особый интерес вызывают полностью изученные музейные предметы, истинные памятники истории науки и техники, такие как магнитная головка машины ГИФТИ — единственная уцелевшая техническая деталь, созданная в 1953 г. для Машины ГИФТИ — одной из первых цифровых последовательных ЭВМ в СССР. Магнитная головка состоит из магнитного провода трансформатора диаметром 2 мм и головки диаметром 0,5 мм, даритель — выдающийся инженер М. Я. Эйнгорин.

В музейной библиотеке имеются монографии, статьи, мемуары нижегородских корифеев-математиков, книги по программированию, ставшие библиографической редкостью. Совершенствуется текст экскурсии, рассказ начинается с первых компьютеров, в завершении рассказывается о прорыве информационных технологий в решении наукоемких прикладных задач — имитационное моделирование для суперЭВМ на основе базового программного обеспечения [2].

Юрий Исаакович Неймарк — основатель первого в Советском Союзе факультета ВМК

Профессор Юрий Исаакович Неймарк (1920–2011) — всемирно известный ученый в области теоретической и технической кибернетики.

В конце 1940-х гг. он услышал от академика А. А. Андропова о новой зародившейся науке кибернетике и вычислительных машинах и основал в 1963 году факультет ВМК.

Обладая блестящей интуицией инженера, Ю. И. Неймарк создал классический метод D-разбиений. Третья часть его исследований (24 авторских свидетельства) была сделана по заказу оборонных заводов и имела самый высокий уровень секретности. Область его научных интересов — теория управления и динамика автономных систем. Ю. И. Неймарк занимался разработкой центрифуг, одним из первых начал систематическое изучение хаотических явлений в динамических системах: разработал теорию устойчивости неавтономных механических систем, ряд фундаментальных результатов по динамике систем с сухим трением, имеющих применение в вибрационной забивке.

Математические традиции Ю. И. Неймарка продолжают на кафедре теории управления и динамики систем. В экспозиции представлено древо научного родства школы А. А. Андропова по теории нелинейных колебаний, история факультета ВМК, история его музея (дарители и формирование коллекций).

Ю. И. Неймарк стал вдохновителем многих музейных начинаний, разработал стратегию развития музея, предусматривающую осуществление разно-образных программ, направленных на развитие интереса к созидательной профессиональной деятельности студентов и выпускников университета. Ученики Ю. И. Неймарка доценты Н. Я. Коган и З. С. Баталова «вдохнули в музей душу», их воспоминания послужили основой для поисковой работы и разработки тематических экскурсий по истории научно-педагогической деятельности факультета ВМК [3].

Резюме

Музей ИИТММ ННГУ — это не только научно-просветительное учреждение, комплектующее, хранящее и выставляющее для обозрения памятники материальной культуры, относящиеся к прикладной математике и кибернетике, но и место, где происходит осмысление: что такое наука, техника, человек и его судьба.

Литература

1. Панкрашкина Н. Г., Савельев В. П. Музей факультета ВМК ННГУ в образовательном процессе // Труды SORUCOM 2014. Третья международная конференция «Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР: история и перспективы (13–17 октября 2014 г.)». — Казань. С. 270–274.
2. Гергель В. П., Панкрашкина Н. Г. Развитие и эксплуатация средств вычислительной техники в ННГУ им. Н. И. Лобачевского: страницы истории // Труды SORUCOM 2017. Четвертая международная конференция «Развитие вычислительной техники в России и странах бывшего СССР: история и перспективы (3–5 октября 2017 г.)». — Москва, Зеленоград. С. 35–39.
3. Панкрашкина Н. Г., Фомина Л. И., Корнюшина Л. П. Юрий Исаакович Неймарк. Библиографический указатель. К 45-летию факультета вычислительной математики и информатики. — Н. Новгород, ННГУ. 2008. 95 с.

КУЛЬТУРНЫЙ ПРОЕКТ КАК ИНСТРУМЕНТ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В МУЗЕЕ

О. Г. Почекина

Федеральный музей профессионального образования (филиал) Московского
политехнического университета, г. Подольск, opochekina@yandex.ru

Тема данной статьи не носит теоретический характер, а полностью опирается на практический опыт. Но без уточнения позиции по данному вопросу все же не обойтись. Понятие «Культурный проект» в контексте музейной работы в последнее время нередко вызывает у специалистов разные эмоции. Да и сами музеи вкладывают в это понятие разную смысловую нагрузку, подчас далекую от музейного контекста. Неслучайно специалисты по музейному делу и охране культурных ценностей все чаще справедливо замечают, что уже наметилась опасная тенденция превращения музея в центр проведения досуга. Причины этого процесса многообразны, но нередко такое «облегчение жанра» приводит, в частности, к снижению внимания к научным исследованиям, «вымыванию» научных кадров, исключению самого понятия научно-исследовательской деятельности из должностных инструкций сотрудников музеев. Однако этими изменениями существенные параметры музейной работы невозможно отменить. Перед музейщиками всегда будут стоять задачи научного изучения источников и представления результатов обществу.

Как известно, вся деятельность музея (вне зависимости от его профиля и ведомственной принадлежности) прямо или косвенно опирается на научные исследования. Но вот как вести полноценную музейную работу в условиях отсутствия поддержки научно-исследовательского компонента? Одним из инструментов, на наш взгляд, может стать осуществление научных исследований на основе культурных проектов, финансируемых извне. Наш музей придерживается понимания, что грамотно построенная проектная деятельность и, в частности, реализация культурных проектов, может стать эффективным способом исследования и актуализации историко-культурного наследия, популяризации его среди населения и «формирования спроса на наследие».

Одним из практических примеров можно назвать три историко-культурных проекта, которые Федеральный музей профессионального образования реализовал в 2012–2016 гг. Эти проекты были связаны единой темой и стали своего рода этапами в ее исследовании. Речь идет об изучении жизни и деятельности выдающегося русского государственного деятеля XIX века, участника Отечественной войны 1812 г., генерал-губернатора Великого княжества Финляндского, министра внутренних дел и военного генерал-губернатора Москвы, генерала от инфантерии графа Арсения Андреевича Закревского (1786–1865). Его имя долгие годы находилось на родине в забвении, а

итальянские ученые (граф Закревский похоронен в Тоскане), проведя исследования и придав их результаты гласности, смогли заинтересовать итальянскую общественность личностью графа. Наш музей не мог оставаться в стороне, так как находится на территории памятника культурного наследия федерального значения — подмосковной усадьбы «Ивановское», владельцами которой свыше 40 лет была семья А. А. Закревского, и наряду с профильным направлением занимается историей усадьбы и ее владельцев.

На заре своей деятельности музей пытался собирать информацию о графе Закревском, но все это носило не системный характер. Сведения о графе были скромно отражены в музейной экспозиции, посвященной владельцам усадьбы, и в экскурсионных текстах. Подлинными экспонатами, принадлежавшими семье Закревских, музейные фонды не располагали. В 2000-х гг. появились первые упоминания имени А. А. Закревского в публикациях российских историков, и музей продолжил свое исследование. В 2009 г. после обращения в МИД РФ из Посольства России в Италии в музей пришли копии интересных архивных документов, касающихся супруги графа — музы Пушкина и Баратынского — Аграфены Федоровны Закревской (урожд. Толстой). Потом была творческая встреча со специалистом по русско-итальянским культурным связям Г. А. Баутдиновым, автором статьи о генерале Закревском в историко-документальном исследовании «Друцкие в Италии: 1860-1940», изданном в 2009 г. во Флоренции, который познакомил нас с неизвестными фактами из жизни Закревских и семьи их дочери княгини Лидии Друцкой-Соколинской в Италии. Благодаря сотрудничеству с крупнейшими архивами и музеями России появилась возможность к 200-летию победы в Отечественной войне 1812 г. открыть в музее первую в России экспозицию «Мужей достойных имени. Граф А. А. Закревский» и приступить к реализации всероссийского социально-культурного проекта «Виват, победителям!», поддержанного ФЦП «Культура России».

В мероприятиях этого проекта был сознательно заложен научно-исследовательский компонент — познавательная программа для школьников «Орденосцы 1812 года» (позволила музею изучить и представить историю наград графа А. А. Закревского); литературно-музыкальная композиция «Музыкальный вечер в усадьбе графа А. А. Закревского» (как первая попытка в художественных формах исследовать образ графини А. Ф. Закревской и реконструировать музыкальный быт усадьбы середины XIX века) и первая в России книга — жизнеописание «Граф А. А. Закревский», ставшая важным шагом в изучении его биографии. Благодаря контактам с Рыцарским домом Хельсинки было впервые опубликовано изображение герба графа А. А. Закревского; приведены точная дата и год его рождения; структурированы и описаны все этапы жизненного пути. Эта красочно иллюстрированная книга-альбом была широко распространена и вызвала дополнительный интерес посетителей

музея. Проект во многом дал новый импульс созданию оригинальных музейных программ в рамках акций «Ночь в музее», обогатил содержание исторических олимпиад, проводимых музеем для учащейся молодежи, повлиял на активизацию создания сотрудниками авторских проектов. В музее появилась Историческая лаборатория «Кладовая времени» с интерактивной выставкой и видеопродукцией, ориентированная на изучение и популяризацию уникального исторического места г. Подольска Московской области — усадьбы «Ивановское». По инициативе музея Администрацией г. Подольска было принято решение о переименовании улицы, проходящей вдоль усадьбы, в улицу генерал-губернатора Закревского. Проектная деятельность музея, можно сказать, дала первые ощутимые результаты в деле популяризации среди населения историко-культурного наследия А. А. Закревского.

Дальнейшее изучение темы было связано с подготовкой к проведению в 2014 г. при поддержке фонда «Русский мир» международного историко-культурного проекта «Вирази судьбы графа А. А. Закревского. Россия–Италия». Благодаря его реализации наши научные исследования вышли на качественно иной уровень. В проекте приняли участие известные российские и итальянские специалисты — историки, представители музеев, университетов, культурная общественность. Нас поддержали многие российские и итальянские государственные и общественные организации. Благодаря установившимся связям музея с потомками Друцких-Соколинских, на мероприятия в Италии приехал из Бельгии князь А. А. Друцкой-Соколинский, который познакомил участников проекта с неизвестными фотографиями А. А. Закревского из семейного архива.

Во Флоренции, г. Монтемурло и Риме совместно с Центром русской культуры и русского языка во Флоренции и Российским центром науки и культуры в Риме музеем были проведены яркие мероприятия, каждое из которых стало результатом исследования разных аспектов темы: открытие выставки «Награды графа Закревского» с демонстрацией научно-популярного видеоролика «Отечественная война 1812 года в орденах, медалях и памятных знаках»; научно-практическая конференция «Исторический портрет графа А. А. Закревского в зеркале времени»; экскурсия на тему «Закревские и Друцкие-Соколинские в Тоскане»; литературно-музыкальный вечер «Вспоминая «Медную Венеру», посвященный графине А. Ф. Закревской (сценарий на основе исследования О. Г. Почекиной); публичные лекции известных российских историков М. А. Давыдова и В. Ф. Козлова; экскурсия по римскому некатолическому кладбищу Тестацхо, где покоятся родственники Закревских — представители рода Друцких-Соколинских.

Во время посещения виллы Гальчето, принадлежавшей в прошлом Закревским и Друцким-Соколинским (ныне объект частного владения крупного бизнесмена Васко Фанти — энтузиаста и пропагандиста имени

графа Закревского), нами была осуществлена фотосъемка внутренних помещений и подлинных вещей, помнящих русских хозяев. Мы побывали на месте общей могилы городского кладбища Монтемурло, где в настоящее время находятся останки членов семьи Закревских. Состоялось и еще одно, можно сказать, историческое событие — в церкви Санта Мария Магдалена де Пацци, в капелле которой несколько лет покоились Закревские, итальянской стороной была торжественно открыта первая в Европе мемориальная доска генерал-губернатору Москвы графу А. А. Закревскому.

После завершения проекта музей получил в дар от семьи Друцких-Соколинских пять подлинных служебных папок для документов, принадлежавших А. А. Закревскому, которые сейчас размещены в экспозиционном зале «Закревского». Был опубликован электронный сборник материалов международной научно-практической конференции во Флоренции, представивший новейшие исследования по данной теме и давший современную оценку исторических заслуг А. А. Закревского. В музее была проведена реэкспозиция в зале, посвященном графу Закревскому, обогащены экскурсионные тексты. По следам проекта при активном участии музея была создана первая в России коллективная монография «Граф Закревский. Генерал-губернатор Москвы и житель Тосканы», выпущенная московским издательством «Старая Басманная». В этом издании впервые приведены подробная хронология жизни героя и схемы родства Закревских и Друцких-Соколинских, представлен богатый иллюстративный ряд, в том числе, с неопубликованными ранее фотографиями и изображениями. Работа над монографией стала еще одним важным шагом музея в исследовании темы.

В 2016 г. при поддержке фонда «Русский мир» музей отметил 230-летие со дня рождения А. А. Закревского новым международным юбилейным проектом «Виват графу Закревскому!», в рамках которого впервые за долгие десятилетия прошли масштабные мероприятия в России (Москве и Подольске) в его честь. В проекте участвовали представители тех российских регионов и зарубежных стран, с которыми была связана биография А. А. Закревского (Тверь, Тверская область, Санкт-Петербург, Москва, Подольск, Пенза, представители Финляндии, Италии, Германии и Бельгии). Программа в Москве включала: церемонию открытия проекта в Музее Отечественной войны 1812 года комплекса ГИМ; авторскую экскурсию заведующего научно-экспозиционным отделом музея, доктора исторических наук В. М. Безотосного; знакомство с документальным фондом Закревского в отделе письменных источников ГИМ; экскурсию по Музею Москвы; праздничные мероприятия в Парке культуры и отдыха «Красная Пресня» (в прошлом — усадьба Закревских «Студенец»).

В Подольске состоялись: двухдневная международная научно-практическая конференция «Граф А. А. Закревский — государственный деятель Российской империи первой половины XIX века. Время, лица,

культурное наследие»; открытие выставки «Чужие небеса» бельгийского художника А. А. Друцкого-Соколинского (посвящена жизни семьи Закревских за рубежом); литературно-музыкальный вечер «Пушкин и «Медная Венера» (сценарий на основе исследования О. Г. Почекиной); городская экскурсия по памятным местам, связанным с именем А. А. Закревского. Проект завершился в Италии, где при участии Русского центра Пизанского университета под руководством выдающегося специалиста по русской литературе и культуре Стефано Гардзонио состоялись: знакомство с исторической личностью героя проекта, показ слайдов юбилейных мероприятий, прошедших в России; презентация монографии «Граф Закревский. Генерал-губернатор Москвы и житель Тосканы» с участием итальянских авторов статей и литературно-музыкальный вечер «Да благословенна память...».

На сайте музея (www.muz-prof.ru) был опубликован сборник материалов международной научно-практической конференции в Подольске, где представлены 16 интереснейших докладов — ярких научных исследований, подчеркнувших значимость историко-культурного наследия графа А. А. Закревского.

В заключении хотелось бы отметить, что в целом научно-исследовательская работа музея в рамках вышеописанных культурных проектов начиналась уже на стадии написания заявки грантодателю, имела продуманную стратегию, воплощенную в программах мероприятий. Результаты проектов широко освещались и тиражировались.

МИНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ ИМ. Л. В. ПУСТОВАЛОВА: ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

В. В. Пошибаев, К. Ю. Оленова, И. А. Сабиров

РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, Москва, poshibaev@yandex.ru

Минералого-петрографический музей кафедры литологии РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина был возрожден в 2000 году. Музею было присвоено имя своего первого создателя — члена-корреспондента АН СССР Л. В. Пустовалова.

Л. В. Пустовалов — выдающийся литолог, один из создателей науки об осадочных породах, фактический организатор (1934 г.) и многолетний руководитель кафедры петрографии осадочных пород (ныне кафедры литологии) в Московском нефтяном институте (МНИ).

Л. В. Пустовалов первым из отечественных ученых показал огромное значение осадочных пород как источников различных полезных ископаемых. В целях детального изучения условий формирования и закономерностей

размещения месторождений, связанных с осадочными породами, в 1961 г. им было создано принципиально новое научное учреждение — Лаборатория осадочных полезных ископаемых (ЛОПИ) при АН СССР и Министерстве геологии [1].

По инициативе Л. В. Пустовалова на возглавляемой им кафедре были начаты систематические исследования нефтегазоносных осадочных отложений Волго-Урала, впоследствии охватившие и другие нефтегазоносные провинции. Эти работы, проводившиеся в постоянном контакте с производственными организациями, дали не только научный материал, но и позволили организовать в нефтяном институте подготовку литологов-нефтяников, что явилось началом создания ведущей в стране научной школы.

Один из первых в стране учебников по литологии, трехтомник «Петрография осадочных пород» Л. В. Пустовалова (1940), был удостоен Государственной премии и многократно переиздавался.

Именно под руководством Леонида Васильевича и с его активнейшим участием в 1940 г. был создан первый музей минералов и пород в МНИ, располагавшийся в то время в одном из корпусов Московской Горной Академии. В мае 1943 года во время Великой Отечественной войны музей был разрушен, а экспозиция почти полностью утрачена. Возрожденный ныне музей справедливо носит имя своего первого создателя [2].

Основными задачами в работе музея являются собрание, системное изучение, хранение и экспонирование геологических коллекций для осуществления образовательных, научных и культурных функций. В музее проводится соответствующая профилю кафедры учебная, методическая, научная, а также воспитательная работа в их неразрывном единстве.

На базе экспозиции музея регулярно проводятся занятия со студентами, учебно-ознакомительные практики и экскурсии. Часть коллекций используется при выполнении курсового и дипломного проектирования, подготовки магистерских и кандидатских диссертаций.

Музей проводит просветительскую работу с учащимися средних школ, лицеев, гимназий, способствуя их профессиональной ориентации и популяризации геологических знаний; проводит экскурсии и дает консультации посетителям; организует циклы лекций слушателям факультета повышения квалификации, проводит экскурсии для участников совещаний и конференций, проводимых в Университете.

В экспозиции и фондах музея насчитывается более 15000 образцов минералов и горных пород, характеризующих различные регионы и крупнейшие нефтегазоносные провинции России и мира.

Экспозиция музея состоит из нескольких разделов: кристаллография, минералогия, процессы минералообразования и полезные ископаемые, руды, петрография магматических и метаморфических пород, литология, продуктивные комплексы пород основных нефтегазоносных провинций России и прилегающих территорий, метеориты, тектиты и импактиты.

В настоящее время в складских помещениях музея и кафедры литологии накоплена обширная коллекция кернового материала. Общее

количество образцов — более 30 тыс. единиц. Коллекция охватывает почти все нефтегазоносные провинции Российской Федерации: Волго-Уральскую, Западно-Сибирскую, Лено-Тунгусскую, Тимано-Печорскую, Прикаспийскую, Северо-Кавказскую и др.

Уникальность коллекции заключается в широком возрастном диапазоне образцов осадочных пород и пород фундамента. Одни из самых древних осадочных пород сформировались более 1 млрд лет назад. Широко представлены рифейский, вендский, кембрийский, девонский, каменноугольный, пермский, юрский, меловой, кайнозойский интервалы эволюции осадочных процессов на нашей планете.

Превосходные коллекции минералов, магматических и метаморфических пород находятся сегодня во многих минералогических музеях. Но в них нет такой представительной коллекции неизменных процессами выветривания осадочных горных пород. Существующая на базе музея им. Л. В. Пустовалова коллекция — это образцы керн из глубокозалегающих осадочных толщ (в основном 2–3,5 км).

В настоящее время в музее осадочным горным породам нефтегазоносных провинций РФ посвящено всего несколько витрин. Выставленные образцы уже давно не отражают всего того разнообразия образцов пород-коллекторов, пород-флюидопоров и нефтегазоматеринских толщ даже в пределах одного нефтегазоносного комплекса. Но даже та коллекция, которая сейчас расположена в музее, представляет огромный интерес для всех гостей и посетителей университета, поскольку у нее нет аналогов. Музею необходимы новые площади.

Расширение музея за счет огромной коллекции керн нефтегазоносных провинций позволит создать, по сути, новый уникальный научно-образовательный центр по систематизации накопившихся данных о строении осадочных нефтегазоносных бассейнов России и мира. Существующая в настоящее время коллекция позволяет, например, организовать создание таких постоянных экспозиций, как «Седиментология», «Нефтегазоносные осадочные бассейны», «Процессы литогенеза», «Нефтегазоносные системы», «Эволюция осадочных процессов в истории Земли», «Эволюция осадочных бассейнов» и т. д. Весьма наглядным было бы создание экспе-риментальных научных и демонстрационных стендов по процессам седиментации, тектоники, геодинамики. На таких установках можно было бы осуществлять демонстрацию процессов терригенной и карбонатной седиментации, тектонических движений, геодинамических процессов и т. д.

Литература

1. *Дмитриевский А. Н., Лапинская Т. А.* Член-корреспондент АН СССР Леонид Васильевич Пустовалов (1902–1970): Серия «Выдающиеся ученые ГАНГ им. И. М. Губкина». Вып. 28. — М.: Нефть и газ, 1997, 52 с.
2. *Кузнецов В. Г., Курбала Е. Л.* Осадочные горные породы (путеводитель по экспозиции музея). Учебное пособие. — М.: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2003.

БИОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВУЗОВСКОМ МУЗЕЕ (НА ПРИМЕРЕ БИОГРАФИИ А. М. РЕКУНКОВА)

М. А. Приходько

Университет имени О. Е. Кутафина (МГЮА), Москва,
mprihod@list.ru

В марте 2018 г. Музей Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА) получил от руководства вуза задание провести биографическое исследование на предмет установления факта окончания в 1952 г. Ростовского филиала Всесоюзного юридического заочного института (ВЮЗИ, ныне Университет имени О. Е. Кутафина) Александром Михайловичем Рекунковым, известным советским и российским государственным деятелем, Генеральным прокурором СССР в 1981–1988 гг.

Эта информация была необходима для презентации книги «Портрет на фоне эпохи. Александр Михайлович Рекунков. Генеральный прокурор Советского Союза. 1981–1988», которая должна была состояться в Университете имени О. Е. Кутафина (МГЮА) 3 апреля 2018 г.

Дополнительную сложность этому заданию придавало то, что в семейном архиве А. М. Рекункова не сохранился оригинал диплома, а в личном деле работника Генеральной прокуратуры СССР сохранилась только копия диплома.

Первоначальные поиски в архиве Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА) не привели к результату, так как Ростовский филиал ВЮЗИ в середине 50-х гг. XX в. вошел в состав Юридического факультета Ростовского государственного университета (РГУ), его документы не систематизированы в виде отдельного раздела (описи) и большей частью совсем отсутствуют.

Поиски были продолжены по хронологическому методу. Путем сплошной переборки всех имеющихся в наличии архивных дел за 1952 г. были обнаружены «Книга регистрации выдачи дипломов за 1952 г.» и «Приказы по личному составу за 1952 г.». Эти документы (запись в «Книге регистрации выдачи дипломов» и приказ ректора ВЮЗИ № 1657 от 22 сентября 1952 г.) со всей очевидностью и официально подтвердили факт окончания Рекунковым Ростовского филиала ВЮЗИ в 1952 г. Более того, по печатному штампу в «Книге регистрации выдачи дипломов» удалось установить, что А. М. Рекункову был вручен и нагрудный знак об окончании ВЮЗИ.

Надеемся, что данный опыт биографических розысканий Музея Университета имени О. Е. Кутафина (МГЮА), поможет коллегам из других вузовских музеев в их нелегкой научно-исследовательской работе.

Литература

Шепель А. Д. Портрет на фоне эпохи. Александр Михайлович Рекунков. Генеральный прокурор Советского Союза. 1981–1988, художественно-документальная повесть. Генеральная прокуратура РФ. Издательство «РМП». — М., 2018. 479 с.

ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ АСПЕКТЫ В СОДЕРЖАНИИ НАУЧНЫХ СТЕНДОВ ПРИРОДОВЕДЧЕСКОГО МУЗЕЯ (НА ПРИМЕРЕ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ)

Л. В. Ромина, О. В. Мякокина

Музей землеведения МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва,
liviom@mail.ru, myaolga@yandex.ru

Анализ содержания научных стендов в отделе «Физико-географические области» Музея землеведения МГУ показывает, что оно претерпело значительное изменение со времени создания Музея до настоящего времени. Содержание стендов обогащалось материалами по актуальным проблемам конкретного региона, новыми приемами показа того или иного объекта и т. д. [6].

Традиционные научные стенды включают, как правило, схему физико-географического районирования или ландшафтную карту, ландшафтный профиль, серию картосхем, характеризующих отдельные компоненты природы, рисунки или фотографии, верхнестеновую живопись или фотопанно, а также ведущий текст, в котором дано емкое описание данного региона.

В 1961 г. один из основателей Музея землеведения Ю. К. Ефремов, пытаясь разнообразить содержание научных стендов, разработал новый тип карт, условно названный картосхемами географического положения. Они должны были отразить положение региона в системе ландшафтных зон или провинций, тектонических зон, центрам действия атмосферы, очагам формирования и расселения видов органического мира, близость океанов и морей, т. е. положение по отношению к соседним географическим объектам, которые оказывают на данный регион то или иное влияние.

Позднее на стендах, посвященных горным территориям, появляются фасадные профили. Впервые методические рекомендации по составлению фасадных профилей были даны И. В. Козловым (1961 г.). На них изображается общий вид, как бы фасад горной системы — силуэт высочайших гребней, передовых хребтов и предгорий, их высота, а главное, характер высотной зональности на изображаемой покатости (макросклоне).

Наряду с экспонатами, отражающими комплекс природных условий конкретного региона, большинство научных стендов пополнились картосхемой природных ресурсов и их использования. Главное содержание этих картосхем — ресурсы недр, гидроресурсы и специализация сельского хозяйства. М. Ю. Белоцерковский считал, что карты природных ресурсов и их использования могут служить одним из приемов страноведческой характеристики территорий.

Актуализация многих природных проблем, в частности природоохранных, обусловило появление на региональных стендах

экспонатов, посвященных охране природы. На них находят отражение особо охраняемые территории — национальные парки, заповедники, заказники, памятники природы, а также представители растительного и животного мира, занесенные в Красную книгу.

Ухудшение экологической обстановки в мире и России вызвало необходимость насыщения содержания стендов материалами экологической направленности, отражающими состояние природной среды, обусловленной антропогенными причинами. В дальнейшем в экспозиции Музея землеведения получила развитие тема комплексной охраны объектов природного и культурного наследия территории.

Одним из первых вопросы единства природного и культурного наследия в России исследовал философ В. С. Соловьев [7], эти вопросы нашли отражение также в концепции этногенеза Л. Н. Гумилева [4], теории территориальных рекреационных систем, взаимодействия антропогенных и культурных ландшафтов. Академик Л. С. Берг [1], разрабатывая теорию ландшафтной географии, писал: «Культура человека — неотъемлемая часть того гармонического целого, каким является ландшафт». Современные тенденции в сфере охраны и использования памятников природы и культуры свидетельствуют о все большем внимании к изучению природно-культурного наследия в целом, в его совокупности с другими элементами традиционной культуры и историческим ландшафтом.

В Музее землеведения МГУ при комплексном подходе к созданию экспозиции отдельных регионов представляется целесообразным и важным показать участие человека на разных этапах формирования единого ландшафтного комплекса. Впервые работа в этом направлении была начата в отделе «Природная зональность и почвообразование» под руководством Е. Д. Никитина. Ряд стендов при их модернизации и реконструкции дополнялся материалами, отражающими этнокультурный аспект того или иного зонального ландшафта, в частности, фотоматериалами, содержащими этнографические, историко-бытовые, культурно-обрядовые характеристики регионов. В отдельных витринах представлены предметы из археологических раскопок, которые расширяют представление о формировании современного природно-культурного облика нашей страны [5].

Дальнейшее развитие это направление получило и в отделе «Физико-географические области» Музея землеведения. Опыт комплексного показа природных особенностей региона и знаковых для него культурных и исторических объектов, формирующих общую ландшафтную картину, был предпринят при модернизации стенда «Арктика». В 2016 году стенд дополнен турникетами «Объекты природного и историко-культурного наследия», на которых для ряда территорий Крайнего Севера с особым охраняемым статусом, представлены краснокнижные зоологические, ботанические объекты, уникальные природные экосистемы совокупно с

материалами, связанными с историей освоения и культурным наследием региона. В экспозиции удалось отразить современные тенденции перехода от охраны отдельных природных и культурных памятников к охране и изучению среды существования объектов наследия.

В настоящее время в отделе «Физико-географические области» разработана экспозиция, посвященная историко-культурным объектам Кольского полуострова и Карелии. Сложная и длительная история этого региона, самобытное творчество народов его населявших, оставило уникальные памятники культуры, некоторые из которых внесены в Список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО (Валаам, Кижы, Беломорские и Онежские петроглифы). В экспозиции представлены в основном уникальные памятники культуры федерального значения (архитектурные, исторические, памятники искусства, археологические, а также историко-культурные территории). Для составления карты историко-культурного наследия Кольского полуострова и Карелии была проделана большая работа по генерализации информации.

Особенности природных условий, которые также отражены на модернизированном стенде, обуславливают возникновение и повсеместное распространение таких объектов, как каменные лабиринты-вавилоны, петроглифы на скальных берегах многочисленных водоемов.

Наиболее древними историко-культурными объектами региона являются культовые сооружения коренных народов (финнов, вепсов, саамов, карелов и др.) — каменные лабиринты, священные одиночные камни (сейды), наскальные рисунки (петроглифы), стоянки древних людей.

На побережье Кольского полуострова, возле Умбы, Поноя, Харловки и Захребетного обнаружены несколько древних лабиринтов и наскальные рисунки. Многие лабиринты разрушены, от них остались отдельные мегалиты. Крупнейшее сосредоточение мегалитов сохранились в Мурманске. Они расположены на возвышенностях в пределах города.

Священные одиночные камни, чаще каким-то образом обработанные и установленные на одном или нескольких небольших камнях, именуются сейдами. Иногда это огромные, нередко многотонные, глыбы располагаются на бровке возвышенности, на подставке из камня или без нее [2].

На островах и берегах оз. Канозеро в 1997 г. было обнаружено самое большое скопление петроглифов на территории Европы — около 1000 изображений. Рисунки отнесены к III–II тысячелетиям до н. э. Расположены рисунки на трёх островах (Горелый, Еловый и Каменный) и прибрежной скале Одинокой. Смысл рисунков не расшифрован. С 2009 г. в посёлке Умба действует музей «Петроглифы Канозера».

В Карелии самые известные из памятников археологии — комплексы онежских петроглифов. Они выбиты только в двух местах — на мысах и островах Онежского озера и на берегах реки Выг, недалеко от её

впадения в Белое море. Рисунки выбивались кварцевыми отбойниками на глубину 2–3 мм. В отличие от наскальных изображений других районов карельские петроглифы находятся не на вертикальном, а почти на горизонтальном «полотне». В целом Онежское наскальное святилище охватывает участок озерного берега длиной в 20,5 км и насчитывает примерно 1200 изображений, нередко объединенных в композиции. Его возраст около 11–10 тыс. лет.

Освоение территории русскими ознаменовалось появлением шедевров деревянного зодчества. Из памятников культуры русских поморов самый известный — деревянный шатровый храм Успения в селе Варзуга. Это самая первая церковь на Кольском полуострове. Время ее строительства — конец XIV в. К сожалению, эта церковь сгорела в 2018 году. При разборе завалов был обнаружен древний иконостас.

Интересен архитектурный комплекс в селе Ковда, который состоит из деревянной Свято-Никольской церкви и отдельно стоящей колокольни. Церковь относится к клетскому типу. Это единственная церковь в нашей стране с двухъярусной двускатной кровлей. Самым древним деревянным памятником на Кольской земле является поклонный молитвенный Крест, воздвигнутый в 1635 году. Он является памятником нашим предкам, в течение многих веков осваивавшим суровые северные моря.

На острове Кижы в Онежском озере расположен крупнейший в России архитектурный ансамбль деревянного зодчества — знаменитый Кижский погост, который включает двадцатидвухглавую Преображенскую церковь, десятиглавую Покровскую, колокольни и др. Сегодня Кижы — это не только музей народной архитектуры под открытым небом, но и место, где возрождаются народные традиции: художественные ремесла, фольклорные праздники, народные игрища, обычаи.

На юго-западе Карелии в Ладожском озере расположен остров Валаам. Основанный здесь в XIV веке один из крупнейших в России православный монастырь возрожден в конце 80-х годов XX века. Культурные памятники Валаама — грандиозные архитектурные ансамбли, рукотворные сады, инженерные сооружения. Валаам является традиционным местом православного паломничества в России. Именно отсюда распространилось монашество по всей Северной Руси [3].

Включение в содержание научных региональных стендов некоторых аспектов истории нашей страны делает представление о конкретном регионе более полным, а стенды более привлекательными для посетителей. Возможно, знакомство с историко-культурными объектами Кольского полуострова и Карелии подвигнет посетителей Музея земледелия МГУ, в особенности студентов и школьников старших классов, совершить увлекательное путешествие по этому удивительному краю и ближе познакомиться с его уникальной природой и историей.

Литература

1. Берг Л. С. Ландшафтно-географические зоны СССР. — М.–Л., 1931, ч. 1, 401 с.
2. Голубчиков Ю. Н., Кружалин В. И. Русская Скандинавия // Где я должен побывать, чтобы познать Россию. Кн. 1. — М., изд. дом. «Кодекс» 2015, 91–107 с.
3. Голубчиков Ю. Н., Кружалин В. И. В краю озер лесов и валунов // Где я должен побывать, чтобы познать Россию. Кн. 1. — М., изд. дом. «Кодекс» 2015, 91–107 с.
4. Гумилев Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. — М., 1997, 604 с.
5. Мякокина О. В. Проблемы охраны объектов природного и культурного наследия и их освещение в музейной экспозиции. Материалы Всероссийской научной конференции «Красная книга почв и ее значение для охраны почвенного покрова», 20–23 октября 2015. — Симферополь, 2015, с. 39–41.
6. Ромина Л. В. Отражение состояния природной среды в экспозиции отдела «Физико-географические области» Музея землеведения МГУ. — Материалы Всероссийской научной конференции «Наука в вузовском Музее», 2016, с. 38–41.
7. Соловьев В. С. Духовные основы жизни. — СПб, 1995, 145 с.

Е. Д. НИКИТИН — ОСНОВАТЕЛЬ ФИЛОСОФИИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАТОР ЭКСПОЗИЦИОННОГО ОФОРМЛЕНИЯ ФИЛОСОФСКО-ПОЧВОВЕДЧЕСКИХ ИДЕЙ В ОТДЕЛЕ «ПРИРОДНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ И ПОЧВООБРАЗОВАНИЕ

Е. П. Сабодина, Ю. С. Мельников

Музей землеведения МГУ им. М. В. Ломоносова, evgeniaot@mail.ru

В данной работе анализируется генезис и ряд онтологических принципов философии почвоведения, раскрыты некоторые основные положения научно-философской, организаторской и экспозиционной деятельности Е. Д. Никитина.

Начало философии лежит в античном мире. Научные знания о природе и обществе в то далекое время ещё не были разработаны, представления о мире носили целостный и недифференцированный характер. Отсюда целостность философского мировоззрения античного мира. На протяжении последних трехсот лет мы наблюдаем бурное развитие науки, накопление знаний, дифференциацию этих знаний, формирование у каждой науки понятийного аппарата, своеобразия методологической и аксиологической функций. Такие обстоятельства не могли не вызвать соответствующей философской рефлексии. И на рубеже XX — XXI веков философия, по нашему разумению временно, по необходимости, отдаёт предпочтение философской рефлексии дифференцированного знания. В системе образования и философских знаний РФ произошли фундаментальные изменения — стали созда-

ваться на основе осмысления истории и содержания отдельных отраслей научного знания их философские концепции. Появились философия образования, философия права, философия математики, философия физики и т. п. — разделы философии науки, исследующие философские основания и фундаментальные достижения отдельных наук: онтологические, гносеологические, методологические, логические и аксиологические предпосылки и принципы каждой науки, её различных направлений, дисциплин и теорий.

Историческое значение вышеуказанного направления в философии невозможно переоценить. Без философской рефлексии научное знание теряет смыслы своего развития, теряет энергетические и творческие импульсы. Направление философских усилий в дифференцированные области знания было необходимо для дальнейшего развития каждой науки.

Не является исключением в данном контексте и фундаментальная естественнонаучная дисциплина, созданная В. В. Докучаевым и его последователями — почвоведение. Фундаментальное почвоведение было создано В. В. Докучаевым в конце девятнадцатого века и только в начале XXI отечественная философская мысль созрела до создания философии почвоведения, то есть постижения смысла фундаментальной естественнонаучной дисциплины, хотя философские вопросы почвенной науки затрагивались давно [1, 9 и др.].

Философия почвоведения предполагает решение нескольких классов задач. Обратим наше внимание, в первую очередь, на онтологические: разработка эволюционной концепции почвообразования как планетарной стадии развития материи; трактовка почвы как информативной модели изучения универсальных закономерностей жизни открытых сложных систем; разработка общей теории планетарных, социосферных и др. функций почв.

Рассмотрим некоторые философские аспекты учения о функциях почв и его влиянии на развитие почвоведения и естествознания, разработанного Г. В. Добровольским и Е. Д. Никитиным [2]. Подчеркнем значение теории почвенных экофункций в актуализации целостного функционально-экологического подхода в интегральном земледелии.

Следует отметить, что земледелие до сих пор страдает явно недостаточным включением почвенного знания в контекст сводной земледельческой информации. На наш взгляд недостаточно представлена в научной картине мира почвенная оболочка вместе с ее экофункциями. Е. Д. Никитиным было создано философское обоснование исходных базовых понятий почвоведения, в науку почвоведения были включены новые почвенные теоретические концепции, осуществлена их философская рефлексия. Е. Д. Никитин создал научно-философскую теорию, раскрывающую основные закономерности взаимоотношений между человеком и природой, хомонатурологию (теорию единства человека

и природы) [3]. Е. Д. Никитин на основе диалектического положения об универсальности обратных связей выявил и классифицировал разнообразие геосферных, этносферных и биогеоценологических функций почв и осуществил философско-научное обобщение по данной проблеме. Им было показано, что многообразие почвенных экологических функций есть отражение одной из общих закономерностей жизни природных и социоприродных систем — их экополифункциональности [4].

В разработанной Е. Д. Никитиным философско-научной теории экологической полифункциональности почв и биосферы показана недопустимость предельного освоения почвенного покрова и необходимость сбережения разнообразия естественно-исторических почв как узла планетарно-космических экологических связей и важнейшего условия сохранения и развития земной цивилизации [4].

Е. Д. Никитин является создателем философии почвоведения как актуального междисциплинарного направления, им определены и структурированы основные задачи философии почвоведения, разработаны ее основные принципы, что нашло свое отражение в защищённой им докторской диссертации по теме «Философский анализ системных взаимосвязей биосферы, почв, цивилизации» [4], учебнике из серии «Классический университетский учебник» МГУ «Экология почв: учение об экологических функциях почв» [2], главе в учебном пособии для студентов высших учебных заведений «Философия естественных наук» [10] и целого ряда фундаментальных монографий, созданных Никитиным до 2018 года. Последняя научно-философская работа Е. Д. Никитина готовится к изданию после его ухода из жизни.

Практическая реализация научно-философских идей Е. Д. Никитина выходит далеко за рамки МЗ МГУ им. М. В. Ломоносова, это касается и принятия ст. 62 ФЗ Об охране окружающей среды, и создания региональных почвенных Красных книг, и Красной книги почв России (2009), и международного резонанса его работ, и широкого внедрения его научно-философских идей в образование и науку.

В отделе МЗ МГУ «Природная зональность и почвообразование» под непосредственным руководством и при его прямом участии при жизни, создана уникальная экспозиция, представляющая, в том числе и научные достижения Е. Д. Никитина и его научного руководителя академика РАН Г. В. Добровольского. В формировании данной экспозиции в полной мере проявились организаторские таланты учёного и мыслителя Е. Д. Никитина. Создавая экспозицию, он сумел сформировать и систематизировать богатейшую коллекцию почвенных монолитов, в значительной степени благодаря его личному вкладу привезенных, описанных и должным образом оформленных на музейное хранение; организовать систематизацию разработанных им и его коллегами научных знаний и оформить ряд стендов, представляющих научные знания в краткой, ёмкой и доступной студентам форме. Обладая тонким

художественным чутьём, Е. Д. Никитин добился гармонии в сочетании натуральных экспонатов, художественных произведений и схематично оформленной научной информации. Как уже нами было показано ранее [5, 6, 7, 8] научное наследие Е. Д. Никитина и его практическая работа по организации и оформлению музейной экспозиции имеет непреходящее историческое значение и является яркой страницей в истории МГУ им. М. В. Ломоносова.

Литература

1. *Гирусов Э. В.* Система «общество — природа». — М.: Изд-во МГУ. 1976. 165 с.
2. *Добровольский Г. В., Никитин Е. Д.* Экология почв. Учение об экологических функциях почв. — М.: Издательство МГУ. 2012. 410 с.
3. *Никитин Е. Д.* Хомонатурология: теория единства человека и природы. — М.: МАКС Пресс. 2010. 240 с.
4. *Никитин Е. Д.* Философский анализ системных взаимосвязей биосферы, почв, цивилизации: Автореф. дисс. д-ра философ. наук. — М.: 2005. 63 с.
5. *Сабодина Е. П., Мельников Ю. С.* К вопросу об историческом значении комплексной экспозиции отдела «Природная зональность и почвообразование» Музея Землеведения МГУ им. М.В.Ломоносова и научно-философских трудов его руководителя лауреата Государственной премии РФ Е. Д. Никитина. // Сб. материалов XXXVII международной научной конференции «Перспективные направления развития современной науки» — М.: 2018. Т. 2. С. 130–135.
6. *Сабодина Е. П., Карчевский Г. И., Мельников Ю. С.* Музей, наука и история: к вопросу об историческом значении экспозиции отдела «Природная зональность и почвообразование» Музея Землеведения МГУ им. М. В. Ломоносова. // Сб. Актуальные вопросы изучения и преподавания истории, социально-гуманитарных дисциплин и права. — Витебск. 2018. с. 313–316.
7. *Сабодина Е. П., Мельников Ю. С.* Некоторые аспекты экспозиции отдела «Природная зональность и почвообразование» МЗ МГУ им. М. В. Ломоносова в свете победы советского народа в Великой Отечественной войне // Сб. материалов Международной научно-практической конференции «Научные исследования: векторы развития». — Чебоксары. 2018. с. 161–163.
8. *Сабодина Е. П., Мельников Ю. С.* Формирование научного мировоззрения и способности к логическому мышлению средствами музейной педагогики на экспозиционной основе отдела «Природная зональность и почвообразование» МЗ МГУ им. М. В. Ломоносова // Сб. материалов V Международной научно-практической конференции «Актуальные направления научных исследований: перспективы развития». — Чебоксары. 2018. с. 52–54.
9. *Стасьев Г. Я.* Почвоведение в системе биосферного естествознания. — Кишинев. Изд-во Молдавского гос. ун-та. 1992. 184 с.
10. *Философия естественных наук*, под. ред. С. А. Лебедева. — М.: 2006. 556 с.

ПРИБРЕЖНО-ВОДНАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ В ЗАЩИТЕ ВОДОЕМОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ

А. П. Садчиков

МГУ им. М. В. Ломоносова, Международный биотехнологический центр, Москва,
aquaecotox@yandex.ru

Прибрежно-водная растительность является важным компонентом биоценоза в защите водоемов от загрязнений. Она механически задерживает в зарослях взвешенные в воде вещества. Выполняет минерализующую и окислительную функцию, аккумулирует в тканях и на своей поверхности минеральные вещества, участвует в детоксикации органических загрязнителей.

Водоемы обладают уникальным свойством — способностью к само-очищению. Это комплекс воздействия химических, физических и биологических факторов на экосистему водоема, в результате деятельности которых качество воды приходит к первоначальному (или близкому к нему) состоянию. Разумеется, это наблюдается при небольшой степени загрязнения водоемов.

Биологическое самоочищение водоемов осуществляется за счет жизнедеятельности растений, животных, грибов, бактерий, и тесно связано с физико-химическими процессами. Большую роль в процессах самоочищения загрязненных вод играют прибрежно-водные растения.

Прибрежно-водная растительность, выделяя при фотосинтезе кислород, оказывает благотворное влияние на кислородный режим прибрежной зоны водоема. Обитающие на поверхности растений бактерии, водоросли, животные активно участвуют в очистке воды. В зарослях прибрежно-водных растений развивается фитофильная фауна, которая принимает участие в самоочищении толщи воды и донных отложений; организмы бентоса утилизируют органическое вещество илов и обитающих там бактерий. Под влиянием этих процессов в воде повышается содержание растворенного кислорода, возрастает ее прозрачность и содержание биогенных веществ, снижается минерализация воды и количество промежуточных продуктов распада органического вещества [1].

Прибрежно-водные растения выполняют механическую очистительную функцию (в зарослях растений задерживаются взвешенные вещества). Эффективность действия фильтрующего барьера определяется густотой фитоценоза (т.е., количеством побегов на единицу площади), наличием у растений водных корней и степени их развития, формой и величиной листьев и общей поверхностью растений. Это приводит к уменьшению скорости течения в зоне зарослей и оседанию взвешенных частиц. В лабораторных экспериментах заросли тростника и рогоза задерживали водными корнями до 90% взвешенных веществ, содержащихся в животноводческих стоках [2].

На растениях хорошо задерживаются не только взвешенные частицы, но и органические эмульсии, жировые и нефтяные пленки. Они вместе с минеральными частицами и органическими суспензиями образуют более крупные агрегаты, которые в дальнейшем разрушаются уже донными организмами. В зарослях осуществляется переработка осевшей на растениях взвеси. Органические и минеральные компоненты используются в процессе метаболизма самих растений и их обрастателей (перифитона).

Прибрежно-водные растения оказывают благотворное влияние на кислородный режим водоема и тем самым ускоряют процесс самоочищения. Чем богаче водоем растениями, тем выше его минерализующая способность. Это происходит не только за счет выделенного растениями кислорода, но и за счет того, что макрофиты своим присутствием создают благоприятные условия для жизнедеятельности бактерий, перифитона, обитателей толщи и дна водоема. Кроме того, растения выделяют в среду различные метаболиты, органические кислоты, которые оказывают благоприятное воздействие на жизнедеятельность гетеротрофных бактерий и других организмов. Стебли растений представляют собой огромную поверхность для развития на них различных организмов, которые выполняют активную роль в очистке воды.

Растения способны извлекать из воды многие жизненно важные для себя элементы и органические соединения и этим снижают степень эвтрофирования водоемов. Растения накапливают в сотни и тысячи раз больше биогенных веществ по сравнению с их содержанием в окружающей среде. Биогенные вещества, прежде всего, накапливаются в листьях и генеративных органах. Осенью и зимой при отмирании и разложении снова возвращается в водоем, вторично загрязняя его. Поэтому для поддержания водоема в «здоровом» состоянии требуется систематическое выкашивание водных растений и их удаление.

Прибрежно-водные растения извлекают из воды и грунта не только необходимые им биогенные элементы, но и соединения тяжелых металлов, синтетические поверхностно-активные вещества и многое другое. Поглощение растениями минеральных веществ характеризуется видовой специфичностью и может достигать довольно существенных величин. Высшие водные растения способны накапливать вещества в концентрациях, превышающих фоновые значения, обусловила их использование в системе мониторинга за состоянием окружающей среды [3]. Высокая поглощательная способность водных растений делает их идеальными тестовыми объектами для определения антропогенных химических нагрузок на водоем.

Погруженные растения накапливают тяжелые металлы в десятки раз интенсивнее, чем прибрежно-водные. Интенсивность поглощения токсичных соединений зависит от времени года и развития растений;

наибольшее содержание химических элементов наблюдается в период их интенсивного роста, а наименьшее — осенью.

Деструкция и минерализация сложных органических соединений до простых и безвредных происходит двумя путями: в результате физико-химических процессов и с участием растений.

В первом случае окисление происходит в присутствии растворенного в воде кислорода. Во втором случае минерализация протекает с участием растений: либо в процессе их метаболизма, либо в водной среде, но опять-таки с участием кислорода, выделяемого растениями. Этот процесс в жизни водоема имеет ведущее значение, ибо интенсивность биохимических реакций в живом организме выше интенсивности чисто химических реакций, свободно протекающих в водоемах.

В городских и промышленных стоках, даже прошедших полную биохимическую очистку, в водоемы поступает значительное количество опасных загрязнений (фенолы, пестициды, ядохимикаты и др.). Установлено, что тростник, рогоз, камыш, ирис и другие макрофиты способны поглощать из воды фенолы, пестициды, нефтепродукты, если, конечно, они не превышают летальных для растений концентраций.

Некоторые токсичные соединения не только поглощаются растениями, но и включаются в метаболизм, что имеет большое значение для их детоксикации. Ценность водных растений заключается в том, что они могут не только концентрировать ядохимикаты, но и способны разлагать высокотоксичные соединения на менее токсичные, и, в конечном счете, обезвреживать их [1, 4].

Заросшие прибрежно-водной растительностью водоемы достаточно легко справляются с поступающими в них нефтяными загрязнениями. Причем, чем выше степень зарастания, тем интенсивнее протекают процессы самоочищения водоемов. В зарослях макрофитов нефть подвергается с помощью микроорганизмов биологическому окислению и вовлекается в обменные процессы, причем не только бактерий, но и других гидробионтов, в том числе растений. Наиболее устойчивыми к нефтяному загрязнению являются тростник, рогоз, камыш, сусак, осоки, роголистник, уруть, элодея. Различные виды нефти и нефтепродукты при концентрации 1 г/л в присутствии растений исчезают через 5–10 дней, а без растений — на 28–32-й день опыта [5].

Разрушение нефти и нефтепродуктов осуществляется в основном за счет жизнедеятельности нефтеокисляющих и сапрофитных бактерий. Процесс разрушения нефти происходит сразу же после ее поступления в водоем; количество микроорганизмов резко увеличивается, достигая своего максимума на 3–4 день. Микробиологические процессы приводят к разрушению нефтяной пленки и нефти в толще воды, уменьшению концентрации в воде кислорода и, наоборот, — к увеличению содержания углекислоты. По мере уменьшения количества нефти численность бактерий постепенно снижается.

Роль прибрежно-водных растений в самоочищении воды от нефти достаточно велика: прежде всего, фотосинтетическая аэрация поддерживает в среде достаточное количество кислорода, выделения экзометаболитов стимулируют развитие нефтеокисляющих бактерий, развитая поверхность растений увеличивает зону контакта между нефтью и бактериями. Так, содержание кислорода в зоне зарослей в 2–3 раза выше, чем открытой части водоема; наибольшее насыщение воды кислородом отмечается в дневные часы во время интенсивных фотосинтетических процессов.

Прижизненные выделения высших водных растений (аминокислоты, углеводы, органические кислоты, витамины и др.) являются стимулятором и питательной средой для нефтеокисляющих и гетеротрофных микроорганизмов. Доказательством служат опыты с сухими прутьями ивы, кустарников, высушенных стеблей рогоза и др., которые представляли собой поверхность соприкосновения нефтяного загрязнения с окисляющей микрофлорой. В этих опытах возрастание численности бактерий происходило очень медленно, а пленка нефти сохранялась неизменной даже на 14–17 сутки опыта [3].

В процессе разрушения нефти часть окисленных соединений включается в метаболизм бактерий и растений, а оставшаяся — перерабатывается с образованием нетоксичных и малотоксичных соединений. Так что, разложение нефти — результат совместной деятельности гетеротрофных микроорганизмов и прибрежно-водных растений. Первые выступают, как основные деструкторы и минерализаторы загрязняющих веществ, а вторые — как поглотители и потребители окисленных соединений. Биоинженерные сооружения, основанные на применении прибрежно-водных растений, позволяет сократить время очистки загрязненных стоков в 2–5 раз, а нефтяных загрязнений — уменьшить на 95–100% [1, 4].

Литература

1. Садчиков А. П., Кудряшов М. А. Экология прибрежно-водной растительности. — М.: НИИ-Природа. РЭФИА. 2004. 240 с.
2. Кроткевич П. Г. Роль растений в охране водоемов. — М.: Знание. Сер. Биология. 1982. № 3.
3. Лигевич Г. С., Власов Б. П., Вынаев Г. В. Высшие водные растения Беларуси. — Минск: БГУ, 2001.
4. Садчиков А. П., Кудряшов М. А. Гидрботаника: прибрежно-водная растительность. 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. 214 с.
5. Морозов Н. В. Экологическая биотехнология: очистка природных и сточных вод макрофитами. — Казань: Изд-во Казанского гос. пед. ун-та, 2001.

РОЛЬ ПОПУЛЯРИЗАЦИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

А. П. Садчиков

МГУ им. М. В. Ломоносова, Международный биотехнологический центр, Москва,
aquacotox@yandex.ru

Научно-популярная экологическая литература способствует распространению научных знаний, воспитанию у граждан экологической культуры. Посредством популяризации науки, описания природы, пропагандируются родной язык и культурные достижения страны. Научные знания духовно обогащают читателя, пробуждая в нем дальнейший познавательный интерес, способствуют развитию его творческой инициативы.

У научных обществ и учебных музеев много общих задач, в первую очередь — популяризация науки, распространение знаний и просветительская деятельность. За счет популяризации естествознания, описания природы и иной деятельности, повышается экологическая грамотность населения. Публикация научно-популярной экологической литературы способствует распространению научных знаний, воспитанию у граждан экологической культуры. Посредством популяризации науки, знаний, описания природы, пропагандируются родной язык и культурные достижения страны.

Работа по повышению экологической грамотности населения должна проводиться постоянно, по определенному плану, притом на самом высоком научном уровне. Экологическое образование должно базироваться на доступности и занимательности предлагаемого материала. Доступность достигается последовательностью и конкретностью изложения материала с учетом возрастных и образовательных особенностей аудитории. Материал должен быть научно объективным с использованием ссылок на цитируемых авторов.

Организации, занимающиеся популяризацией науки и знаний, должны быть авторитетными, а авторы статей, соответственно, должны обладать высокой квалификацией, т. к. представление недоброкачественного материала приводит к обратному эффекту, недоверию и отторжению самой хорошей идеи. Пропагандируя научные знания, ученый передает массам последнее слово в науке и тем самым способствует повышению их образовательного уровня и решению просветительских задач. Научные знания духовно обогащают читателя, пробуждая в нем дальнейший познавательный интерес, способствуют развитию его творческой инициативы.

В повышении экологической культуры, популяризации экологических знаний в настоящее время большое значение приобретают интернет-технологии, которые уже доступны значительной части населения страны. Необходимо отметить, интернет-ресурсы позволяют

вести статистический анализ использования читателями предложенного материала. Он позволяет устанавливать интерес читателей к тому или иному материалу и определять регион такого интереса.

В основе природоохранного просвещения лежат экологические знания: место различных групп животных и растений в экологических экосистемах, их взаимоотношения, зависимость от факторов среды. Понимание роли, которую они играют в живой природе, делают обоснованной комплекс мер по охране всего многообразия видов. Без таких знаний призывы охранять тот или иной природный объект, животный или растительный мир теряют предметность.

Любовь к природе должна прививаться со школьной скамьи. Она формирует у маленькой личности патриотизм и любовь к родному краю. На это обращали внимание еще в давние времена многие философы и просветители.

Высшие учебные заведения заинтересованы в привлечении в ряды своих студентов талантливой и активной молодежи. Популярная литература — это тот самый молоточек, который, прикасаясь к струнам души человека, пробуждает у него интерес к той или иной области знаний и образованию. Популяризатор — это зазывала, который заманивает прохожих в прекрасный мир природы. Причем, чтобы заинтересовать человека, и чтобы этот интерес сохранился до конца жизни, порой нужен всего лишь случай, порой мимолетный. Прочитав популярную книгу или статью, человек открывает для себя новую область увлечения, истинного удовлетворения в общении с природой. В дальнейшем любительский интерес может перерасти в глубокое увлечение, ставшее основным призванием жизни.

Кроме того научно-популярная литература является тем общим знаменателем для всех существующих наук. Ведь многие области знаний настолько обособились друг от друга, «обросли» специфическими терминами, что даже специалисты из близких областей науки с трудом понимают друг друга. Популярная литература снимает эти сложности, делает доступными знания не только для ученых, но и любителей.

Еще одна тема, связанная с популяризацией естествознания — это патриотическое воспитание, бережное отношение к природе и ресурсам страны, которые являются основой ее могущества. Человек всегда жил среди природы, зависел от ее ресурсов, созерцал и любовался ею. При необходимости он защищал ее от посягательств извне. Поэтому, чувство патриотизма через описание природы найдет путь к сердцу человека намного быстрее, чем многие воззвания идеологов.

Экологическое образование играет важную роль в нравственном воспитании. Уменьшение школьных часов по биологии и экологии обострило проблему экологической грамотности. В связи с этим получение экологических знаний во многом сместилось в систему дополнительного образования — к чтению научно-популярной литера-

туры, факультативным занятиям, просмотру экологических телепередач и др. Несомненно, основное значение в этом процессе имеет научно-популярная литература, т. к. само по себе чтение требует большей вдумчивости и «погружения» в материал, в отличие от созерцания телепередач. Однако телепередачи на экологические темы не всегда справляются с этой задачей, а научно-популярной литературы по природоохранной тематике недостаточно.

Посредством пропаганды естествознания и экологического мировоззрения осуществляется популяризация русского языка. Интерес к русскому языку повышается, если дети будут регулярно читать книги — интересные, добрые, занимательные, и в первую очередь по естествознанию. Мы хотим отметить, наука, естествознание, природа — это нейтральные от идеологии виды деятельности, они быстрее «находят путь к сердцу» человека, чем официальные идеологизированные институты.

Московское общество испытателей природы популяризацией знаний занимается уже две сотни лет. В МОИП и МГУ всегда было много талантливых ученых, которые в доступной и художественной форме описывали науку и природу. Многие члены МОИП, такие как А. П. Сабанеев, Б. М. Житков, В. В. Бианки, Н. Н. Плавильщиков, Н. А. Умов, А. Е. Ферсман, В. А. Обручев, К. А. Тимирязев, А. Н. Формозов и др. были крупными учеными и одновременно популяризаторами науки. Я. И. Перельман — популяризатор физики, математики, астрономии, достаточно сложной для восприятия области знаний, своим талантом превратил их в занимательную литературу.

Сейчас настолько возросло влияние человека на природу, что возникла вполне обоснованная озабоченность ее состоянием. Экологические проблемы охватывают все стороны современного мира и приобрели поистине глобальный характер. Люди постепенно начинают осознавать, что человека нельзя рассматривать отдельно от экологических проблем планеты в целом. Это понимают не только взрослые, но и дети. Учитывая обостренность психики детей к несправедливости, к негативным явлениям, состоянию окружающей среды, воздействие на их душу посредством экологической литературы позволяет сформировать творчески инициативного и неравнодушного к природе человека.

ГЛОБАЛИЗИРУЮЩИЙСЯ МИР В ЭКСПОЗИЦИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО МУЗЕЯ

В. В. Снакин

Музей землеведения МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва; Институт фундаментальных проблем биологии РАН, г. Пушкино Московской области, snakin@mail.ru

Характерным и во многом определяющим современное развитие мировой системы процессом является глобализация. Под глобализацией, как правило, понимают преимущественно многосторонний процесс роста степени регулирования экономических и социальных и процессов в мире, проявляющийся в интернационализации капитала, создании транснациональных компаний, международных правительственных и негосударственных организаций, в создании всеобщих баз данных, регламентирующих деятельность каждого человека. Но глобализация — гораздо более широкий процесс, захватывающий всю природу Земли, в т. ч. в природопользование и охрану природы, определяющий многие глобальные экологические процессы.

Несомненно, что столь важный аспект современного развития должен найти достойное отражение в экспозиции современного естественнонаучного музея. Какие стороны глобализации прежде всего должны быть отражены? Рассмотрим, на наш взгляд, самые важные из них.

1. Причины, побуждающие мотивы глобализации. Глобализация обусловлена главными направлениями эволюции биосферы, связанными с экспансией живого вещества (давлением жизни) и углублением степени проникновения и взаимосвязанности биосферных процессов. В этом смысле процесс глобализации не ограничивается современностью и имел влияние в прошлом, о чём в частности свидетельствует исследование [1], в котором анализируется проблема формирования устойчивых сообществ и потребление энергии человеческими популяциями в последние 10 тыс. лет.

2. Плюсы и минусы глобализации. С одной стороны, глобализация приводит к упорядочению и усложнению мирового хозяйства, к снижению степени конфронтации государств, возможности эффективного решения некоторых глобальных проблем (напр., достигнуто резкое сокращение производства озоноразрушающих веществ в рамках Венской конвенции), ускоряет миграцию населения. С другой стороны, происходит размывание национальных культур (даже вымирание целых народов, не вписывающихся в процесс глобализации), потеря индивидуальности человека, получающего всеобщий идентификационный номер (типа ИНН), т. е. происходит своеобразное уменьшение разнообразия на человеческом уровне, снижение культурного разнообразия, что ведёт к активности сторонников глобализации. При этом углубляется социально-экономический разрыв между развитыми («золотой миллиард») и развивающимися странами, что является источником антиглобализма. По мнению И. Пригожина, проблема в том, чтобы найти узкий путь между

глобализацией и сохранением культурного плюрализма, между насилием и политическими методами решения проблем, между культурой войны и культурой разума [2].

3. Благодаря глобализации интенсифицируется **антропогенное расселение видов**. Происходит оно целенаправленно (интродукция, реинтродукция) или непреднамеренно (содействие инвазии). Последнее связано с развитием транспорта (каналы, соединяющие различные морские бассейны; межконтинентальные морские и авиаперевозки), со случайными завозами животных и растений при интродукции, а также с образованием новых экологических ниш при создании техногенных ландшафтов. Глобализирующая деятельность человека снимает географические преграды на пути расселения видов. Так, по Суэцкому каналу в Средиземное море попал красноморский краб *Neptunuspalagioides*, а по Волго-Донскому каналу из Чёрного моря в Каспийское распространились водоросль *Eutonema oligosporum* и медуза *Blackfordia virginica*; при интродукции белого амура и толстолобика в Среднюю Азию были завезены 10 видов других, дальневосточных и китайских, рыб, а при интродукции аквариумных растений попала в водоёмы Евразии «водяная чума» — *Eloдея canadensis*. Создаваемые человеком новые местообитания активно заселяются биологическими видами. Из 311 выделенных на ЕТР ключевых орнитологических территорий более 20 имеют антропогенное происхождение [3]. Популяция попугаев какаду (*Cacatuidae*) обосновалась в Сиднее (Австралия), а попугаи желтоголовых амазонов (*Amazona oratrix*) в Штутгарте (Германия), весьма далеко от их естественных ареалов обитания; попугаи-монахи (*Myiopsitta monachus*) расселились в Буэнос-Айресе благодаря введению в культуру человеком древесных пород, необходимых для их гнездования и уверенно вытесняют из городской среды голубей; они же освоили окрестности Храма Святого Семейства (Саграда Фамилия) в Барселоне. Крупнейшее местообитание вымирающего американского ламантина (*Trichechus manatus*) наблюдают в последнее время у берегов Флориды, благодаря подогреву воды теплоэлектростанциями.

4. **Глобализация и вымирание видов**. Глобализация связана как с расширением сферы деятельности человеческой общности и, соответственно, с сокращением ареалов диких растений и животных, так и с целенаправленной и случайной интродукцией (инвазией) чуждых данной местности видов животных и растений, что приводит к снижению роли барьеров географических, к вытеснению местных видов и, как следствие, к ускорению вымирания видов и сокращению биоразнообразия [4]. Особенно губительна глобализация в отношении островных сообществ. Таким образом, глобализация в значительной степени ответственна за современную тенденцию сокращения биоразнообразия, отмечаемую многими исследователями. Так, в работе [5] на основании подсчёта частоты исчезновения млекопитающих и растений утверждается, что в XX веке скорость вымирания видов выросла в 114 раз. По мнению авторов этой работы, темпы вымирания животных в последние два столетия стремительно приближаются к тому, с какой скоростью исчезали представители флоры

и фауны 66 млн лет назад, когда исчезли динозавры, морские рептилии и птерозавры, и это может привести к шестому великому вымиранию. В то же время следует помнить, что, как отмечал Ч. Дарвин, вымирание видов в результате естественных процессов — нормальное явление, сбалансированное в геологическом времени появлением новых видов и являющееся почти неизбежным следствием принципа естественного отбора [6]. Неоднократно имевшие место в истории биосферы великие вымирания завершались новым витком видообразования на основе наиболее эволюционно приспособленных видов, и после них численность видов обычно превосходила исходный уровень.

5. Глобализация и культурное разнообразие. Как уже отмечалось, глобализация активизирует глокализацию — сложный процесс сочетания разнонаправленных глобальных тенденций общественного развития и локальных, местных особенностей экономического, социального и культурного развития тех или иных народов [7]. В результате вместо ожидаемого исчезновения региональных отличий происходит их сохранение и порой усиление. Вместе со слиянием и унификацией возникают и набирают силу явления иного направления: сепаратизм, обострение интереса к локальным отличиям, рост интереса к традициям глубокой древности и возрождению диалектов. Так, если до Второй мировой войны в Мире было ок. 50 стран, то в 2016 г. в составе ООН 193 страны, и число их неуклонно растёт. Таким образом, глобализация, с одной стороны, ведёт к унификации экономических и культурных укладов, а с другой, — способствует сохранению культурного разнообразия, как феномена всеобщего разнообразия природы.

6. Антиглобализм — социально-политическое течение, возникшее в конце XX в. и направленное против политики глобализации, особенно против негативных её сторон. Антиглобализм включает в себя борьбу за сохранение окружающей среды, введение единых экологических норм, права иммигрантов, сохранение рабочих мест, обуздание финансовых спекуляций, прекращение войн, развитие местного самоуправления, демократическое решение проблем финансовой поддержки беднейших регионов мира (в т. ч. отмену долгов «третьего мира»), позитивную (в интересах граждан) альтернативу глобализации и т. п. Источником антиглобализма является также стремление наций сохранить свою самобытность и культуру. Многоликое по составу движение антиглобалистов принимает всё более организованные формы. Одной из них стали (с 2001 г.) ежегодные всемирные социальные форумы, которые проводятся одновременно и в противовес Давосскому всемирному экономическому форуму в январе–феврале в бразильском городе Порту-Алегри под девизом «Другой мир возможен!», имея в виду мир, обращённый лицом к человеку, а не к капиталу.

7. Глобализация и природоохранное движение. Глобализация способствует интенсификации разработки и подписания многочисленных международных конвенций и соглашений в области охраны окружающей

среды, переводящих глобальные экологические проблемы в область юридических отношений заинтересованных государств. В условиях ухудшения качества окружающей среды роль международного сотрудничества неизмеримо возрастает, повышается роль международных механизмов, способных обеспечить экологическую безопасность государств и рациональное использование природных ресурсов как общечеловеческого достояния, что невозможно без обращения к международному праву — основному регулятору межгосударственных отношений. Реестр международных договоров и др. соглашений в области окружающей среды непрерывно растёт: если в 1991 г., согласно данным ЮНЕП, было 152 соглашения, то в 1994 отмечали ок. 300 общих, региональных и двусторонних международных соглашений, непосредственно затрагивающих проблему охраны окружающей среды. Растёт и число стран, принимающих участие в международных договорах. В настоящее время Россия является участницей примерно 100 многосторонних соглашений и основных протоколов к ним в рассматриваемой области. Опыт показывает растущую эффективность международных усилий по улучшению охраны природы: пресекаются многочисленные попытки контрабанды редких и исчезающих видов животных и растений (конвенция СИТЕС), а также трансграничное перемещение опасных отходов (Базельская конвенция); в существенной мере прекращено производство озоноразрушающих веществ (Монреальский протокол), ограничиваются выбросы оксидов серы и азота, тяжёлых металлов (Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния). В то же время международные конвенции подчас мало эффективны из-за отсутствия чётких научно обоснованных критериев контроля и оценки эффективности, а также из-за неучастия в их деятельности ряда ведущих стран мира (напр., Россией не ратифицированы Орхусская конвенция, Стокгольмская конвенция и ряд др.).

Литература

1. *Freemana J., Baggioc J. A., Robinsone E., Byersa D. A., Gayof E., Finleya J. B., Meyerg J. A., Kellye R. L., Anderiesh J. M.* Synchronization of energy consumption by human societies throughout the Holocene. — PNAS (www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1802859115).
2. *Prigozhine I.* The Die is Not Cast. — *Futures*. 2000. V. 25, №4.
3. Национальный атлас России (в 4-х т.). Т. 2. Природа. Экология. М.: Роскартография, 2007. 496 с. Т. 3. Население. Экономика. — М.: Роскартография, 2008. 496 с.
4. *Снакин В. В.* Массовые вымирания видов животных в истории биосферы Земли: ещё одна гипотеза. — *Изв. РАН. Сер. географическая*. 2016. № 5. С. 82–90.
5. *Ceballos G., Ehrlich P., Barnosky A., García A., Pringle R., Palmer T.* Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. — *Science Advances*. 19 Jun 2015: V. 1, No. 5.
6. *Darvin, Charles.* The origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. — London: John Murray, Albemarle street, 1859. 574p.
7. Глобалистика: Энциклопедия / Под ред. И. И. Мазура, А. Н. Чумакова. — М.: Радуга, 2003. 1328 с.

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ ЭКСКУРСИЙ В ВУЗОВСКОМ МУЗЕЕ

Ю. В. Стребелева, М. В. Вильямс

РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева, Почвенно-агрономический музей
имени В. Р. Вильямса, Москва, museum.williams@gmail.com

«Не было и нет у меня в жизни иной цели, кроме цели служения народу. Я всегда стремился сделать агрономическую науку достоянием широких масс, сделать её действенным помощником создателей земного плодородия».

В. Р. Вильямс

Это стремление сделать науку достоянием народа послужило стимулом к организации музея — детища В. Р. Вильямса, музея, который он с такой любовью создавал всю жизнь.

Музей, по замыслу В. Р. Вильямса, «должен быть отзывчивым на запросы производства, стремиться не только дать ответ, показать решение, но и суметь направить мысль и искания производственника по правильному пути и предотвратить неверный шаг» [1].

Именно эти слова как нельзя полнее характеризуют цели и задачи, стоявшие перед музеем со дня его основания.

Именно этими целями и мы руководствуемся в своей работе сейчас.

Почвенно-агрономический музей воплотил все знания Василия Робертовича Вильямса в области почвоведения, земледелия и агрономии, помноженные на огромный опыт музейной работы.

В музее собрана богатейшая коллекция почвенных монолитов, отражающая развитие почвообразовательного процесса и многообразие почв Советского Союза. В залах музея выставлено около 1000 монолитов, демонстрирующих почвы от зоны вечной мерзлоты до черноземов и пустынь, а также влажных субтропиков Черноморского побережья. Экспозиция музея построена по зонально-географическому принципу.

Музей в настоящее время посещает очень много школьников — нас это очень радует. Почему школьники заинтересовались нашим музеем? Мы решили популяризовать почвоведение, а проще всего начинать с восприимчивой ко всему новому детской аудитории. Сейчас у детей заметен большой интерес к естественным наукам, а почвоведение это наука, которая находится на стыке многих естественных дисциплин (химия, биология, география и другие).

Несмотря на то, что наш музей имеет более чем вековую историю, сейчас есть много современных возможностей, которые мы реализуем, чтобы и детям, и взрослым было и познавательно, и интересно.

При этом, все те изменения, что мы добавляем при организации и проведении экскурсий, никак не противоречат самому духу экспозиции, разработанной Вильямсом. В разработке новых программ мы опирались

только на имеющиеся экспонаты и фонды, и смогли, как нам кажется, аккуратно вписать новые экскурсии в пространство музея, многие экспонаты которого насчитывают более века от роду.

При разработке экскурсии для школьников в естественнонаучном музее учитывались современные педагогические методики, а также возрастная и психологическая готовность к восприятию материала у детей разного возраста.

Согласно некоторым исследованиям, школьники младших классов на 70–80% лучше воспринимают информацию, формирующую экологическое сознание, чем старшекласники, поэтому знакомство с естественными науками лучше начинать как можно раньше.

Кроме того, погружение в науку будет максимально полным, если при этом используется осязательное восприятие, — чему уделено много времени в интерактивной части наших экскурсий.

В своей работе мы постарались перейти на новый тип отношений между музеем, экскурсоводом и посетителем: во время экскурсий у нас принят диалог и свободный обмен мнениями. В любой экскурсии используются экспонаты, выбранные исходя из максимального разнообразия тактильных ощущений; их можно потрогать, пощупать, понюхать.

В зависимости от возраста экскурсантов наша экскурсия может трансформироваться, чтобы максимально заинтересовать детей, а также принести пользу в учебный процесс (чтобы знания, полученные на экскурсии, смогли реально помочь детям в освоении учебного материала).

За прошедший год к нам приходили посетители самых разных возрастных категорий и разной степени подготовки: воспитанники детсада, школьники из обычных и специализированных школ, студенты колледжей и вузов, юристы, строители, педагоги, инженеры, а также — в рамках курса повышения квалификации — профессиональные нефтяники из разных регионов страны.

Разбирая архивы, мы обнаружили интересный экспонат: миниатюрные почвенные монолиты, сделанные около ста лет назад, настоящий «Музей в чемодане». Мы постарались воссоздать их, увеличив и разнообразив по типу почв. И выезжали с ними на фестиваль музеев на Воробьевых горах в рамках фестиваля «Музеи Парки Усадьбы», поскольку также принимаем активное участие в одноименной московской олимпиаде и других мероприятиях.

Для многих детей и взрослых наш музей становится открытием. Почвоведение преподносится у нас не как сухая наука, а нестандартно, частично в игровой, интерактивной форме.

Огромное внимание в своей работе мы уделили практической части экскурсии — это работа «Почвенной мастерской». Она включает в себя разрисовку заготовленных трафаретов с разной сложностью рисунка, построение монолитов в этой технике и практические работы

и опыты, которые ребята выполняют сами или вместе со специалистом. Все эти виды работы развивают у детей желание узнать больше о почве, коммуникативные навыки, социализацию, умение работать в коллективе,

№ п/п	Вуз	Название мероприятия	Форма проведения
1.	ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии МВА имени К. И. Скрябина	Первые навыки Айболита. Основы клинического обследования животных	М-К, П
2.	АОЧУ ВО Московский финансово-юридический университет МФЮА	Занимательная криминалистика	М-К, П
3.	ФГБОУ ВО Московский государственный университет печати имени Ивана Федорова	Секреты ораторского искусства	П, Э
4.	ФГБОУ ВО Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И. М. Губкина	Глиняный мир. Письмена, дворцы и люди древней Месопотамии	Л
5.	ФГБОУ ВПО Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана	Моя первая отливка	М-К
6.	ФГБОУ ВО Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Музей земледения МГУ	Жизнь океана	Э, ОИ, Л
7.	ФГБОУ ВО Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Музей земледения МГУ	Узнай животных	ОИ, Э, Т
8.	ФГБОУ ВО Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II	Основные вехи развития железнодорожного транспорта и техники в России. (Экскурсия в музей железнодорожного транспорта. Рижский вокзал)	Э
9.	ГБОУДО Московский детско-юношеский центр экологии, краеведения и туризма	Экологический квест, посвященный Международной экологической акции «Час Земли»	квест-игра, М-К
10.	ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева	Секреты строения корнеплода овощных растений	М-К
11.	ФГБОУ ВО Государственный институт русского языка имени А. С. Пушкина	Марьяна роща и ее окрестности	Э
12.	ФГБОУ ВО Московский педагогический государственный университет	Радиация в нашей жизни	Л-Д
13.	ФГБОУ ВО Государственный институт русского языка имени А. С. Пушкина	Антон Чехов: вчера, сегодня, завтра	Л-Диалог

Таблица 1. Примеры посещенных УС.

Сокращения: Л — лекция, М-К — мастер-класс, П — практикум, Э — экскурсия, ОИ — образовательная игра, Т — театр теней, Л-Д — лекция-демонстрация, Л-Диалог — лекция-диалог.

мелкую моторику и творческое мышление. Старшие школьники и студенты выполняют более сложный рисунок — почвенного профиля.

Кроме того, в музее есть настоящий живой уголок: акваферма, где растения выращиваются методом аквапоники, прозрачный аквариум с дождевыми червями, разрыхляющими почву, и, наконец — полноценные хранители музея, коты.

Дополняя экскурсию подобными занятиями и опытами, музей преследует, в том числе, педагогические и культурно-просветительские цели. Школьники учатся внимательно и уважительно относиться к окружающему миру, и призывы беречь природу, не загрязнять почву для них из абстракции превращаются в реальное руководство к действию. Так уже в молодом возрасте формируется взрослое экологическое сознание.

Литература

1. Колпенская Н. П. В музее Вильямса. — Газета «Тимирязевец» 11.10.1948. № 35–36. С. 1018–1019.

ИНТЕРАКТИВНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗОВ

И. П. Таранец*, Ю. С. Шилкина**

*Музей земледения МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, iris1@mail.ru

**выпускница экологического факультета МНЭПУ, Москва, shilkinay@yandex.ru

Высшее учебное заведение (вуз) — это образовательное учреждение, которое дает профессиональное образование. Но кроме непосредственной подготовки высококвалифицированных кадров по образовательным программам высшего образования в вузах ведется научно-исследовательская работа и реализуются дополнительные образовательные программы, что способствует распространению научных знаний и др. Просветительно-образовательный проект «Университетские субботы» (УС) в полной мере позволяет вести вузам просветительскую деятельность среди широких слоев населения.

Проект УС был запущен Департаментом образования города Москвы в сентябре 2013 года и до сих пор пользуется большой популярностью. Только в 2016 учебном году было организовано более двух тысяч УС, «Инженерных суббот», «Космических суббот», в которых приняло участие более ста тысяч человек [1]. Просветительно-образовательный проект был организован для школьников, студентов, педагогов и родителей с детьми. Направления проекта разнообразны и ориентированы на просвещение людей разных возрастов. В нем предусмотрены разные формы посещения мероприятий: индивидуальные, групповые и семейные. Особенность проекта — его общедоступный характер [2]. Посетить УС может ученик,

студент колледжа или вуза, любой заинтересованный человек, необходимо только зарегистрироваться на сайте проекта. Хочется особо отметить, что одной из важных задач проекта — это создание возможности для каждого посетителя выбора самостоятельно выстраивать свои образовательные маршруты, траектории. Следует заметить, что, действительно, на УС приходят мотивированные посетители. Участвуя в проекте УС, создавая свою просветительскую программу, вуз способствует профориентации будущих абитуриентов, студентов, а также популяризации знаний по самым различным дисциплинам и наукам. Кроме того, организаторы помимо просветительно-образовательных функций, выполняют воспитательные, культурные и коммуникативные, способствуют приобретению практических навыков.

С 2015–2018 гг. авторы статьи посетили более 50 УС в различных вузах города Москвы (табл. 1). На УС бывает очень разное количество посетителей от 15 до 300 человек и организаторы мероприятия сталкиваются с непростой задачей, как увлечь и сделать интересную программу для людей разного возраста и жизненного опыта. Весь формат мероприятия должен быть не только продуман и информативно насыщен, но и привлекателен для целевой аудитории, поэтому даже название становится важным элементом (табл. 1). Формы проведения университетских суббот различны: это лекции, практические занятия, экскурсии, мастер-классы и др. Как показывает наш опыт, именно УС с интерактивными программами более востребованы и интересны. Из всех посещенных нами УС только в 16 случаях были проведены классические лекции, а в остальных — это лекции-демонстрации, лекции-диалоги (с многочисленными вопросами аудитории), мастер-классы, экскурсии, практикумы или объединенные в одно занятие разные образовательные формы и технологии. Например, лекция + экскурсия, практикум + экскурсия, экскурсия + образовательная игра + лекция и др. (табл. 1). Это все активные формы вовлечения посетителей в образовательный процесс, когда что-то мастерится руками (отливка формы), выполняются задания на станциях (квест), проводится экскурсия или образовательная игра, выдаются экспонаты для близкого рассмотрения, идет работа на экспозиции с заполнением маршрутного листа и пр. Здесь и начинается интерактивность (от англ. Interaction — «взаимодействие»), т. е. взаимодействие учащегося с учебным окружением, с учебной средой, которое направлено на побуждение к самостоятельному поиску решений, где роль педагога не сводится к простой передаче знаний, а направлена на побуждение к самообразованию [3].

На наш взгляд, проект УС очень важен и необходим как один из ключевых элементов просветительской деятельности вузов, наравне с музеями. Конечно, самапросветительская деятельность — это разновидность неформального образования, но это важная составляющая, влияющая на образовательный процесс в школе или вузе, или самообразования, т. к. способствует не только приобретению знаний, навыков, но и формирует общую культуру человека, основы его мировоззрения. Среди знакомых мы

задавали вопрос, что для вас лично значит участие в проекте УС? Звучали разные ответы. Ниже представлены некоторые из них:

- «Общение с новыми людьми, посещение разных мест, возможность забрать сувенир на память» (учащийся 8 класса).
- «Возможность получить информацию или навык в вопросе, в котором я не разбираюсь или разбираюсь недостаточно хорошо» (родитель).
- «Если одной фразой — ВЕК ЖИВИ, ВЕК УЧИСЬ!» (родитель).
- «В первую очередь это, конечно же, расширение кругозора. Благодаря УС люди узнают больше о любимой профессии, деле или специальности, в том числе я. Во-вторых, УС помогают ученику оценить ВУЗ, в котором он, возможно, будет учиться» (учащийся 11 класса).
- «Возможность познакомиться с Университетом, окунуться в его мир» (учащийся 9 класса).
- «Интересное и познавательное время препровождение» (учащийся 9 класса).
- «Интересно узнать новое или больше узнать того, что уже знаешь» (взрослый посетитель).

Поскольку авторы были сами непосредственными участниками УС в вузах, академических музеях при вузах, то хотим отметить, что кроме просветительской составляющей на мероприятии посетитель получает еще и много положительных эмоций, когда познание идет в комфортной обстановке. Кроме того, организаторы УС стараются, чтобы у посетителей осталось что-то на память от мероприятия. Сертификат участника, небольшой сувенир, подарок, сделанный своими руками и др., благодаря которым возникали ассоциативные воспоминания и посетители возвращались, приходили на другую программу.

В заключении отметим, что каждый вуз старается сделать свою просветительскую программу уникальной, запоминающейся, подойти к ее наполнению творчески, используя разные образовательные, интерактивные технологии, что несомненно важно, нужно и полезно для самых разных посетителей.

Литература

1. *Новиков В.* Вместо парты технопарки: как «Кванториумы» изменят столичное образование. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.mos.ru/news/item/16451073/> (дата обращения 25.10. 2017).
2. Университетские субботы. — [Электронный ресурс]. Ссылка: <http://us.dogm.mos.ru/o-проекте.html> (дата обращения 14.10. 2018).
3. *Попова Л. В., Таранец И. П., Коробцова О. Н.* Разработка маршрутных листов с заданиями по экспозиции Музея землеведения МГУ для самостоятельной работы учащихся. — Жизнь Земли. Геология, геодинамика, экология, музеология: Сб. науч. тр. Музея землеведения МГУ (под ред. В. А. Садовниченко и А. В. Смурова). — М.: Музей землеведения МГУ, 2012. С. 241–250.

РИФТЫ АФРИКИ И ИСЛАНДИИ ГЛАЗАМИ ГЕОЛОГА-ХУДОЖНИКА (К 95-ЛЕТИЮ Е. Е. МИЛАНОВСКОГО)

Т. Ю. Тверитинова*, **А. И. Гущин***, **Е. П. Дубинин****

*МГУ им. М. В. Ломоносова, геологический факультет, Москва,
tvertat@yandex.ru; alexmsu-824@mail.ru

** Музей земледования МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва, edubin08@rambler.ru

Летом 2018 года исполнилось 95 лет со дня рождения Евгения Евгеньевича Милановского — выдающегося российского ученого, академика РАН, профессора, заведующего кафедрами исторической геологии, а затем геологии России геологического факультета МГУ. Е. Е. Милановский — ученый-энциклопедист, оставил заметный след в мировой геологии второй половины XX — начала XXI века. Список его научных работ насчитывает более 700 наименований и включает 20 учебников и монографий, написанных персонально или в соавторстве. Многие переведены на иностранные языки и изданы за рубежом. Е. Е. Милановский прошел большой, достойный глубокого уважения жизненный путь, неразрывно связанный с историей нашей страны. В молодости воевал, награжден воинскими орденами и медалями. Зрелые годы, целиком посвященные геологии, отмечены чередой серьезных научных достижений. Его имя широко известно в мире. Глубокие разносторонние знания, высокий профессионализм в сочетании с необычайной работоспособностью и исследовательской одаренностью позволили Е. Е. Милановскому достичь крупных результатов в решении многих общих и частных закономерностей развития геологической структуры Земли, существенно раздвинув горизонт наших представлений об эволюции планеты. С именем Евгения Евгеньевича связано появление новых, перспективных направлений научной мысли, редко встречающееся соединение исключительно плодотворной исследовательской работы с огромной педагогической и просветительской деятельностью.

Е. Е. родился 31 июля 1923 года в Москве в семье известного геолога Евгения Владимировича Милановского — ученика одного из основателей московской школы геологов академика А. П. Павлова. Семья Е. В. Милановского — профессора, а в 30-е годы заведующего кафедрой общей и динамической геологии Московского геолого-разведочного института, долгое время жила в одной коммунальной квартире с семьей его ближайшего друга еще со студенческой скамьи и родственника профессора Александра Николаевича Мазаровича, который возглавлял кафедру геологии в Московском университете. Конечно, дух геологии царил в общей квартире двух выдающихся московских профессоров. Кажется совершенно естественным, что Е. Е. пошел по стопам отца и выбрал геологию своей профессией. Уже в возрасте 15 лет, летом 1939 года, он познакомился с полевой геологией. Вместе со своим двоюродным братом и закадычным другом О. А. Мазаровичем, будущим профессором кафедры исторической и региональной геологии МГУ, Е. Е. участвовал в первой в своей жизни геологической экспедиции по рекам европейского севера России — Сухоне,

Выгегде и Северной Двине. «Семейной» мини-экспедицией, которая состояла всего из трёх человек, руководил профессор А. Н. Мазарович. Следующим летом, 1940 года, вновь с братом, Е. Е. участвовал в полевых работах Минераловодской экспедиции МГРИ. Эта большая экспедиция, возглавляемая Е. В. Милановским, проводила геологическую съёмку и ряд тематических исследований в центральной части Северного Кавказа и Предкавказья. В итоге этих поездок Е. Е. получил и опыт полевой жизни, и почувствовал возросший интерес к профессии. Тем не менее, вопрос о будущей профессии, по словам Е. Е., оставался для него открытым. Окончание школы совпало у Е. Е. с началом войны. Он, как и многие его сверстники, рвался на фронт. Но в связи с очень сильной близорукостью медицинской комиссией был признан негодным к воинской службе. Все лето Е. Е. участвовал в «копательных» работах по сооружению противотанковых рвов в Смоленской области. В августе вернулся в Москву и подал заявление на первый курс геолого-почвенного факультета Московского университета, куда и был зачислен. Но желание попасть на фронт было непреодолимым. В результате, после нескольких медкомиссий Е. Е. был признан годным к нестроевой воинской службе и мобилизован в Красную Армию, в рядах которой провел почти 3 года и прошел путь от Владимира на Клязьме до Берлина, Праги и Вены. После войны Е. Е. Милановский вернулся на геолого-почвенный факультет, продолжил обучение, с отличием его окончил в 1949 г. Далее аспирантура, успешная защита кандидатской и докторской диссертаций, славный и яркий путь от ассистента до профессора, заведующего кафедрой, от члена-корреспондента до действительного члена Российской академии наук. Вся жизнь Е. Е. — постоянная геологическая работа, полевые геологические исследования в экспедициях в различные регионы России (СССР), ближнего и дальнего Зарубежья: Кавказ, Урал, регионы Европейской России, Средней Азии, Казахстана, Сибири и Дальнего Востока, Западной Европы, Средиземноморья, Южной и Восточной Азии, Африки, Австралии и Северной Америки. Каждая экспедиция — получение нового геологического материала, накопление знаний о строении Земли, что отразилось в региональных и общетеоретических его работах. Но одновременно с геологией — наблюдение всего ландшафтного разнообразия регионов и отражение своих наблюдений в тысячах рисунков, которые Е. Е. делал быстро, с точностью ученого-естествоиспытателя и талантом художника. Е. Е. рисовал всегда и всюду, куда приезжал, рисунок обычно делался одним цветом в графической форме пером или шариковой ручкой. Е. Е. любил рисовать. Эта любовь была не случайной, она перешла к нему от отца и деда. Дед, Владимир Алексеевич, выпускник физико-математического факультета Московского университета по кафедре химии, всю трудовую жизнь работал заместителем заведующего химической лабораторией красителей на Трехгорке. У Владимира Алексеевича, помимо химии и вообще естественных наук, было еще одно увлечение — изобразительное искусство. Он любил живопись, дружил с И. И. Левитаном. Это увлечение и способность к живописи передались сыну Евгению Владимировичу, а от

него — внуку Евгению Евгеньевичу. Е. В. хорошо удавались и карандашные рисунки, и работы маслом, но особенно его художественный талант проявился в области акварели, которая по словам Е. Е. могла стать «вторым призванием». После Е. В. осталось много законченных ярких живописных работ, рисунков и акварельных этюдов. Часть из них была с большой любовью собрана женой Е. Е. Зинаидой Васильевной Тимофеевой и издана в 2015 году отдельной книжкой «Евгений Владимирович Милановский. От отца к сыну — связь времен». Учась в 8-10 классах школы Е. Е. систематически и с энтузиазмом занимался не только рисованием в художественной школе. Его увлекла история русской и мировой культуры, изобразительного искусства, литературы, музыки и театра. Он с удовольствием посещал циклы популярных лекций выдающихся ученых историков, литературоведов и искусствоведов в Коммунистической аудитории МГУ. Но, по словам Е. Е., он все же понимал, что первоклассного художника, каким мог бы стать его отец, из него не получится. А потому колебался, как когда-то и отец, в выборе кем быть — геологом, как отец, или искусствоведом. Но после трагической гибели отца в октябре 1940 года в возрасте 48 лет в результате врачебной ошибки, Е. Е. ясно понял, что должен стать геологом и продолжить любимое дело отца, которому он посвятил всю свою короткую жизнь. Е. Е. достойно продолжил дело отца, стал выдающимся геологом, получил общее признание, но увлечение рисованием природных и городских ландшафтов у него осталось. В результате многочисленных поездок по миру, а не был Е. Е. только в Антарктиде, у него накопились тысячи рисунков. Некоторые из них, вновь усилиями З. В. Тимофеевой, были изданы отдельной книгой «Мир глазами геолога. Путевые зарисовки Евгения Евгеньевича Милановского» в 2012 году. Конечно, в эту великолепную книгу вошла лишь незначительная часть рисунков Е. Е.

Деятельность Е. Е. в геологических экспедициях как незаурядного художника проявилась уже с его первых серьезных работ. Его кавказские диссертации — многотомные научные фолианты, насыщенные прекрасными рисунками высоких Кавказских хребтов и глубоко врезанных долин, грандиозных вулканов и ледников. После продолжительного кавказского периода, навсегда определившего Е. Е. как одного из самых лучших знатоков Кавказского региона и всего коллизионного альпийского Средиземноморско-Гималайского подвижного пояса в целом, Е. Е. пришлось познакомиться с противоположными коллизии рифтогенными геодинамическими обстановками на континентах и в океанах. Дважды, в 1967–1969 гг. и в 1972–1973 гг., он принимал участие в проводившихся по линии международного научного сотрудничества зарубежных экспедициях АН СССР по изучению рифтовых зон в Восточной Африке и Исландии. На примерах континентальной Восточно-Африканской рифтовой зоны и Исландского участка Срединно-Атлантического хребта нам хотелось представить Е. Е. не только как выдающегося геолога, сумевшего создать теорию рифтогенеза, но и как талантливого художника. Работы Е. Е. по рифтогенезу широко известны. Их список насчитывает десятки статей и монографий. В

коллективных монографиях «Восточно-Африканская рифтовая система» и «Исландия и срединно-океанический хребет. Геоморфология. Тектоника» Е. Е. полностью написаны разделы «Геоморфология», а в соавторстве — «Неотектоника» (с А. В. Горячевым, по Восточно-Африканской рифтовой системе) и «Тектоника» (с В. Г. Трифионовым и М. Г. Ломизе, по Исландии). Подробно рассмотрены рифтовые системы регионов, проведена их новая, принятая геологическим сообществом классификация. Особенностью обеих монографий является обилие художественных зарисовок Евгения Евгеньевича. Пожалуй, мало найдется геологических работ, которые сопровождались бы не просто схематическими рисунками геологических и геоморфологических объектов, а настоящими профессионально выполненными их графическими изображениями. В Африканской работе в Геоморфологическом разделе 15 тематических геоморфологических схем и 16 (!) таких изображений; в Исландской соответственно 9 и 16 (!). Африканские зарисовки отражают вид и строение различных частей Эфиопской и Кенийской рифтовых зон сводово-вулканического типа с крупнейшими стратовулканами Килиманджаро, Меру, Ол-Доиньо-Ленгаи, Элгон, щелевые рифты Танганьикской зоны. На Исландских зарисовках Е. Е. мы видим многочисленные вулканы, кратеры и маары в системе грандиозных сбросовых разрывов.

Е. Е. был геологом от Бога. Это божий дар — видеть и понимать нашу Землю как живую и развивающуюся планету, уметь просто, точно и красиво показать, как устроена земная поверхность, а также объяснить связь поверхностных образований с глубинными процессами Земли. Где и почему на Земле появляются гигантские рифты, как зарождаются в земных глубинах вулканические очаги и на сводовых поднятиях или в глубоких рифтовых долинах возникают вулканы. Статьи и книги Евгения Евгеньевича, иллюстрируемые его рисунками, остаются непревзойденными геологическими шедеврами, по которым можно учиться геологии и которыми можно наслаждаться как настоящими произведениями искусства.



Рисунок Е. Е. Милановского. Извержение карбонатитового пепла вулканом Ол-Доиньо-Ленгаи 8. VII. 1967 г. Вид с востока.

АРХИВНЫЙ НАУЧНЫЙ ДОКУМЕНТ КАК ОБЪЕКТ АКТУАЛИЗАЦИИ

И. А. Урмина

Архив Российской академии наук, г. Москва, urminaia@gmail.com

В статье анализируются проблемы актуализации научного наследия, к которому относятся и документы, хранящиеся в Архиве Российской академии наук.

В современном обществе универсальная картина мира складывается из отдельных «картинок» мироздания, а культурное наследие представлено множеством форм, дифференцированных по разным уровням культурной компетентности представителей различных социокультурных групп. Следует подчеркнуть, что культурное наследие становится реальным социокультурным фактом лишь при условии его передачи и освоения, то есть актуализации. Актуализацией наследия в целом мы называем деятельность, направленную на сохранение и включение культурного и природного наследия в современную культуру путем активизации социокультурной роли его объектов и их интерпретации. В практической сфере сложились направления использования объектов: по первоначальному назначению; по назначению, отличному от первоначального, но не наносящему ущерб ценным качествам объектов; в целях презентации и изучения. Во многих случаях приоритетным или единственно возможным способом актуализации наследия является его музеефикация.

Процесс актуализация отдельных фрагментов культурного, в том числе культурно-исторического наследия осуществляется сегодня не в традиционной форме последовательной передачи опыта, а в виде избирательной преемственности тех частей наследия, которые, так или иначе, значимы для современников. Это относится и к документальному наследию, в том числе, в виде архивных документов, отражающих историческую память об отдельных сферах жизнедеятельности человечества. В Архиве РАН, старейшем научном архиве России, хранятся документальные свидетельства о деятельности выдающихся российских ученых, его учреждений и организаций. Особое место занимают личные фонды ученых, отражающие их реальный вклад в науку, нередко позволяющие закрепить забытый сегодня приоритет российских ученых в мировую науку.

По определению, архивный документ — это материальный носитель с зафиксированной на нём информацией, который имеет реквизиты, позволяющие его идентифицировать, и подлежит хранению в силу значимости указанных носителя и информации для граждан, общества и государства. На значимость хотелось бы обратить особое внимание, поскольку научное документальное наследие, хранящееся в

различных архивах и научных библиотеках, отражает, по сути, динамику освоения человеком природной среды, развития искусственного мира, формирования социальных отношений в рамках различных областей науки. Объем этого наследия громаден, но для современного нового поколения его значимость не всегда понятна и является лишь иллюстративной информацией, не связанной с текущей жизнью. Да и сама научная деятельность не является сегодня приоритетной с точки зрения успешности. Чтобы помочь молодому поколению актуализировать научное знание, то есть рациональное, обоснованное и достоверное знание об окружении и самих себе, которое в силу интересубъективности может разделяться и транслироваться людьми в коммуникативных процессах, необходимо расшифровать социокультурный смысл документального научного наследия, сделать понятным контекст научного открытия как точки достижения успеха. Это способствует повышению значимости интеллектуальной деятельности в сфере науки.

Интертекстуальный и когнитивный способы представления документального научного наследия как культурно-исторического памятника могут помочь выявить скрытый во времени активный смысл текста документа, его связи с социальной и культурной средой исторического окружения, сформировать временную ретроспекцию и актуализировать. Следует отметить, что сложность этой задачи связана с широким распространением в музейно-выставочной практике привычных для молодого поколения интерактивных и мультимедийных технологий, которые создают кратковременный эффект заинтересованности в материале за счёт игрового эффекта.

Без сомнения, такие технологии имеют большое значение для детей и подростков, которые, открывая самостоятельно мир повседневной реальности, могут, таким образом, увидеть и зафиксировать в образной форме мир профессиональной научной деятельности. Примерами являются выставки в Архиве РАН (2017–1918 гг.): «Научный рисунок в трудах ученых — членов Академии наук», «ScienceArt», «Русская Арктика в фотографиях и документах из фондов Архива РАН», в экспозициях которых использовались мультимедийные технологии. Но детализированный, элементный смысл творческой интеллектуальной деятельности в сфере науки следует раскрывать и в таких нарративных формах работы, как рассказ о жизненном пути учёных и исследователей, о широком контексте не только научного, но и, например, географического открытия. Ведь документ, по сути, есть знаковый образ, соответствующий определенному периоду времени и требующий дешифровки, а ключ — отсутствует или принадлежит ограниченному кругу людей. В этом случае процесс познания происходит без включения в него одной из таких составляющих как исторический опыт предыдущих поколений в виде достоверных документальных сведений, свидетельствующих о жизненном успехе как отдельной личности, так и общества в целом.

Само пространство Архива РАН должно способствовать появлению желания у молодых посетителей выставок самостоятельно постигать социальный и культурный смысл научного наследия, а сотрудникам — сделать понятным и актуальным контекст научного открытия, раскрыть привлекательность интеллектуальной деятельности в сфере науки. При этом динамично развивающиеся методы и технологии визуализации не должны заменять нарративные способы передачи историко-культурного наследия (в нашем случае — научного), а его освоение должно учитывать тот факт, что первичные и неизменные качества классической науки до XXI века в современной науке стали дополняться вторичными, что повлекло переоценку количественных методов и классификаций. И это тоже надо объяснять молодому поколению.

РОЛЬ МУЗЕЕВ И МНОГОТИРАЖНЫХ ГАЗЕТ ВУЗОВ В ФОРМИРОВАНИИ И СОХРАНЕНИИ НАУЧНОГО НАСЛЕДИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

В. Е. Хроматов*, Н. Г. Панкрашкина**

*Национальный исследовательский университет «Московский энергетический институт»,
khromatovVY@mpei.ru

**Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского,
Нижний Новгород, png2@rambler.ru

Рассматриваются вопросы истории развития университетов и институтов, освещенные на страницах многотиражных газет и представленные в экспозициях музеев ВУЗов. В НИУ «Московский энергетический институт», Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского для знакомства первокурсников с историей создания университета, основными научными направлениями проводятся отдельные лекции, включаемые в учебное расписание. Посещение музеев ВУЗов вводится в систему довузовской подготовки школьников, в программу проведения Дней открытых дверей.

Опыт преподавания дисциплин механики твердого тела (МТТ) на кафедре Динамики и прочности машин (ДПМ) в Московском энергетическом институте (НИУ «МЭИ») показал, что включение в читаемые курсы исторических сведений о научной деятельности и жизни основоположников общеобразовательных и научных дисциплин, изучаемых студентами, в значительной степени повышает интерес к обучению [1, 2]. На кафедре ДПМ в МЭИ были изданы учебные пособия [2], в которых наряду с теоретическими и практическими вопросами курса МТТ изложены научные и биографические сведения об ученых-классиках, основателях МТТ, российской школе механиков, об основоположниках и выдающихся

преподавателях научной школы кафедры ДПМ. Историко-биографические вопросы включаются в экзаменационные программы и билеты. Студенты при подготовке к экзамену изучают этот материал самостоятельно по предложенной литературе [1, 2] или берут сведения из интернета. На наш взгляд, в учебных пособиях, издаваемых в ВУЗах, включение в них сведений о научных школах специализирующих кафедр ВУЗа способствует воспитанию патриотизма и приобщению молодежи к науке.

В настоящее время существует возможность представления экспозиции музеев в виртуальном пространстве, что и осуществляется во многих ВУЗах РФ. В 1950–1951 годы в лаборатории ЭНИН была реализована малогабаритная ЭВМ серии М на полупроводниках для решения задач, не требующих рекордного быстродействия. В Горьковском исследовательском физико-техническом институте в 1953–1957 годы разрабатывалась оригинальная цифровая последовательная ЭВМ «Машина ГИФТИ». Она способствовала ускоренному развитию цифровой техники и программирования в регионе, внедрению «машинной культуры» в научных организациях и промышленности города Горького [3, 4].

В МЭИ в 1970-е годы прошлого века была разработана ЭВМ М-10 для системы предупреждения о ракетном нападении и общим наблюдением за космическим пространством [5]. Многие выдающиеся ученые России и СССР работали в университетах и институтах, и в архивах ВУЗов хранятся их личные дела и автобиографии, из которых можно почерпнуть неизвестные сведения об их жизни. Эти документы используются для демонстрации при организации в МЭИ и ННГУ [10] выставок, посвященных юбилеям ученых – основателей многих научных направлений отечественной науки. Выставки научных работ и достижений выдающихся ученых ВУЗов в библиотеках также повышают авторитет научной школы университетов и способствуют развитию культуры учащейся молодежи. Так, например, в библиотеке НИУ «МЭИ» были организованы выставки, посвященные 90-летию и 95-летию со дня рождения академика А. Д. Сахарова, который начинал преподавательскую работу в МЭИ, а фрагменты его воспоминаний об этом периоде работы были опубликованы в газете «Энергетик» [6]. Ряд неизвестных фактов истории науки, страны, ВУЗа можно почерпнуть со страниц газет и, в частности, многотиражных газет университетов и институтов [6, 7]. В 2017 году в НИУ «МЭИ» отмечалось 90-летие первого выпуска газеты МЭИ «Энергетик». В музее МЭИ [9] сохранился первый выпуск газеты под названием «Пролетарий на учебе». Только в 1936–1937 годы газета стала выходить под нынешним названием. К юбилею газеты «Энергетик» все сохранившиеся ее номера были оцифрованы и представлены на выставке в главном учебном корпусе МЭИ, в том числе и газеты, выпущенные в годы ВОВ 1941–1945.

Официальной датой создания газеты «Нижегородский университет» считается 1948 год, 70-летний юбилей которой отмечался в марте 2018 года. Но истоки ее создания уходят в далекий 1918 год — время организации первого советского государственного университета. Позднее в газете

«Нижегородский университет» были опубликованы материалы по истории высшей школы в первое десятилетие своего существования и они также носят характер архивных документов.

На страницах газет публикуются материалы и биографические сведения выдающихся ученых, имена которых в свое время были засекречены, либо просто замалчивались. Многие проблемы создания вычислительной техники обсуждались на международных конференциях «Развитие вычислительной техники в России и странах бывшего СССР: история и перспективы» [3–5]. Материалы этих конференций представляют фактический материал и свидетельствуют об успехах нашей страны в разработке современных средств вычислительной техники. Дальнейшее развитие идей в этой области было изложено на страницах газеты «Энергетик» [8], откуда читатели узнали о создании уникальной советской ЭВМ «БЭСМ-6» (главный конструктор академик С. А. Лебедев, основной состав сотрудников представляли выпускники МЭИ). Музеи и многотиражные газеты ВУЗов вносят свой вклад в историческую копилку фактов развития страны.

Литература

1. МЭИ: история, люди, годы: сборник воспоминаний: в 3 томах / под общей ред. С. В. Серебрянникова. М.: Издательский дом МЭИ, 2010.
2. Хроматов В. Е., Новикова О. В. Лекции по сопротивлению материалов структурно-логических схемах: учебное пособие. — М.: Издательский дом МЭИ, 2017. 260 с.
3. Гергель В. П., Панкрашкина Н. Г. Развитие и эксплуатация средств вычислительной техники в ННГУ им. Н.И.Лобачевского: страницы истории // Труды SORUCOM 2017. Четвертая международная конференция «Развитие вычислительной техники в России и странах бывшего СССР: история и перспективы (3–5 октября 2017 г.). — Москва, Зеленоград. С. 35–39.
4. Панкрашкина Н. Г., Савельев В. П. Музей факультета ВМК в ННГУ в образовательном процессе // Труды SORUCOM 2014. Третья международная конференция «Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР: история и перспективы (13–17 октября 2014 г.). — Казань. С. 270–274.
5. Дзегеленок И. И., Ладыгин И. И., Поляков А. К. Вклад выпускников Московского энергетического института в развитие отечественной вычислительной техники // Труды SORUCOM 2017. IV международная конференция «Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и странах бывшего СССР: история и перспективы (3–5 октября 2017 г.). — Москва, Зеленоград. С. 50–55.
6. Хроматов В. Е., Шайхутдинова М. В. Андрей Дмитриевич Сахаров – сын учителя, внук адвоката, правнук священника // Газета НИУ «МЭИ» Энергетик, № 6 (3402), 2018. С. 6–8.
7. Хроматов В. Е. Династии преподавателей. Из жизни семьи Щегляевых. — Газета НИУ «МЭИ» Энергетик, № 10 (3394), 2017. С. 6–8.
8. Поляков А. К., Ладыгин И. И. Выпускники МЭИ — создатели уникальной ЭВМ БЭСМ-6. (К 50-летию разработки и начала серийного выпуска ЭВМ). — Газета НИУ «МЭИ» Энергетик, № 4 (3400), 2018. С. 8–9.
9. Музей НИУ «МЭИ». — <http://museum.mpei.ru>
10. Музей ННГУ им. Н. И. Лобачевского. — <http://museum.unn.ru>

Science in the University Museum : Materials of the Annual All-Russian Scientific Conference : Moscow, November 20 –22, 2018 / Ed. by Eugeny P. Dubinin; Earth Science Museum of Moscow State University. – Moscow : MAKS Press, 2018, 140 p.

ISBN 978-5-317-05975-5

The volume includes materials of the Annual All-Russian Scientific Conference with international participation «Science in the University Museum», held in the Earth Science Museum of Moscow State University, November 20 –22, 2018.

Keywords: University Museum, Annual All-Russian Scientific Conference, Earth Science Museum of Moscow State University, education by museum resources.

Научное издание

НАУКА В ВУЗОВСКОМ МУЗЕЕ

*Материалы ежегодной Всероссийской
научной конференции с международным участием*
Москва, 20 –22 ноября 2018 г.

Отпечатано с готового оригинал-макета
Издательство «МАКС Пресс»
Главный редактор: *Е. М. Бугачева*

Подписано в печать 14.11.2018 г.
Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 8,75.
Тираж 100 экз. Изд. № 268.

Издательство ООО «МАКС Пресс»
Лицензия ИД N00510 от 01.12.99 г.

119992, ГСП-2, Москва, Ленинские горы,
МГУ им. М. В. Ломоносова, 2-й учебный корпус, 527 к.
Тел. 8(495) 939–3890/91. Тел./Факс 8(495) 939–3891

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленных материалов в ООО «Фотоэксперт»
115201, г. Москва, ул. Котляковская, д.3, стр. 13.