

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА

МУЗЕЙ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ

МАТЕРИАЛЫ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

СЕКЦИЯ МУЗЕЕВЕДЕНИЯ



Москва • 2010

С О В Е Т М И Н И С Т Р О В С С С Р

П О С Т А Н О В Л Е Н И Е

от 23 августа 1950 г. № 3639 (извлечение)

Москва, Кремль

[Об организации Музея земледения Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова]

В целях обеспечения учебно-методической и научной работы в новых зданиях Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова Совет Министров Союза ССР постановляет:

1. Создать в 1950–1951 гг. в высотной части нового здания Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова Музей земледения на основе комплекса геологических, географических и почвенных наук с разделами:

а) истории развития Земли и комплексы физико-географических факторов, определяющих развитие природных ландшафтов;

б) региональный обзор СССР;

в) истории развития точных и естественных наук в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова.

2. Возложить на Министерство высшего образования СССР и Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова разработку научной тематики Музея земледения, методики показа экспозиции, организацию и комплектование учебно-научных коллекций и экспонатов, а также решение всех вопросов, связанных с оснащением музея оборудованием и библиотекой, а на Управление строительства Дворца Советов комплексное проектирование архитектурно-художественного оформления музея и выполнение всех строительных, художественных и оформительских работ, включая монтаж в объеме проекта.

3. Обязать Академию художеств СССР и Художественный фонд СССР выполнить по договору с Управлением строительства Дворца Советов живописные, скульптурные, графические и декоративно-оформительские работы для Музея земледения Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

Зам. Председателя
Совета Министров Союза ССР

Н. Булганин

Управляющий делами
Совета Министров СССР

М. Помазнев

*К 60-летию со дня основания
Музея Землеведения МГУ*

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

МУЗЕЙ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ



**МАТЕРИАЛЫ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**

**СЕКЦИЯ МУЗЕЕВЕДЕНИЯ
20–21 апреля 2010 г.**

Москва • 2010

Материалы научной конференции «Ломоносовские чтения. Секция музееведения» (20–21 апреля 2010 г. Музей Землеведения МГУ). М.: МГУ, 2010. – 56 с.

Редакционная коллегия
*А.В. Смуров (главный редактор), И.В. Ванчуров, С.А. Слободов,
В.В. Снакин, В.Р. Хрисанов*

Корректор: *И.В. Степанова*
Фото: *М.А. Богомолов*

ПРЕДИСЛОВИЕ

Восемнадцатая сессия секции музееведения конференции «Ломоносовские чтения» состоялась 20–21 апреля 2010 г. в Музее Землеведения МГУ. Главная рекомендованная тема – исторический фактор в работе естественно-научного музея.

Первое заседание секции прошло 20.04.2010 г. под председательством директора Музея профессора А.В. Смурова (МЗ МГУ) в ротонде на 31 этаже и было представлено десятью докладами. Второе заседание секции 21.04 проходило на 28 этаже под председательством доктора г.-м. наук Е.П. Дубинина и доктора физ.-мат. наук В.В. Козодёрова и было представлено также десятью докладами. Во вступительном слове, плавно перешедшем в первый доклад, проф. А.В. Смуров напомнил аудитории, что 14 мая 1955 года Музей Землеведения МГУ впервые раскрыл свои двери перед посетителями. Секция музееведения планирует отметить это событие в ноябре 2010 года специальной конференцией, и все присутствующие приглашаются принять в ней участие. Далее докладчик рассказал о структуре и учебно-научной деятельности Музея и обрисовал его сегодняшнее состояние.

Два профессиональных историка: директор Музея истории МГУ проф. А.С. Орлов и с.н.с. того же Музея Зоя Владимировна Гришина показали, что великий российский учёный-энциклопедист М.В. Ломоносов, кроме всего прочего, был одним из зачинателей краеведения Московского региона.

Сотрудники Государственного биологического музея (ГБМ) им. К.А. Тимирязева во главе с директором, заслуженным работником культуры РФ Еленой Александровной Чусовой в двух докладах рассказали о важности темы «нематериального наследия», нашедшей отражение в экспозициях, научной деятельности и документировании научных исследований.

Вед.н.с. МЗ МГУ И.А. Ванчуров познакомил аудиторию с монографией В.Г. Ходецкого по истории музейного дела в Московском университете, которая готовится к печати, напомнив присутствующим, что впервые работа секции проходит без Витольда Гелиодоровича (в связи с его кончиной) – активного участника и организатора всех предыдущих заседаний конференции.

Проф. В.В. Снакин (МЗ МГУ) рассказал об интересных интерактивных элементах в экспозициях Австралийского музея, которые ему недавно посчастливилось увидеть.

Интереснейшие доклады представили геологи, среди которых отметим гл.н.с. А.А. Ковалёва с новой парадигмой минерагении, групповое обозрение минеральных ресурсов океана (докладчик с.н.с. К.А. Скрипко), а также коллективные доклады, озвученные зав.сект. В.В. Козодёровым и гл.н.с. Е.Д. Никитиным, в значительной мере определяющие развитие экспозиции Музея.

В целом двухдневная работа секции показала, что рекомендованная тема вызвала большой интерес и заслуживает дальнейшего обсуждения. В заседаниях секции приняли участие в совокупности более 50 человек, в том числе 28 гостей Музея. Традиционно заседания секции музееведения прошли на высоком научном уровне.

55 ЛЕТ УЧЕБНО-НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

А.В. Смуров, Е.П. Дубинин – МЗ МГУ

60 лет назад 23 августа 1950 года вышло постановление Совета Министров СССР об образовании в высотной части Главного здания МГУ на Ленинских Горах комплексного музея наук о Земле и Жизни – Музея Землеведения МГУ. Университет ещё строился, а музейная комиссия, созданная приказом ректора академика А.Н. Несмеянова, активно работала над проектом уникального музея. В комиссию входили видные учёные – геологи, географы, биологи, почвоведы. В создании экспозиций, расположенных на 7 верхних этажах Главного здания с 24 этажа по 32-й, принимали участие известные художники, скульпторы, историки. Сложный и разнообразный комплекс работ по созданию Музея был выполнен в основном в 1953–1955 годах. 14 мая 1955 года в год 200-летнего юбилея МУ состоялось официальное открытие Музея. Основной задачей Музея всегда было оказание учебно-методической помощи естественным факультетам в деле подготовки высококвалифицированных кадров, ведение научно-исследовательской и массово-просветительской работы. За 55 лет Музей Землеведения МГУ накопил уникальный опыт передачи музейными средствами научных знаний студентам, школьникам, специалистам и другим посетителям практически из всего спектра наук о Земле и Жизни. Занятия на экспозициях Музея включены в учебные планы пяти факультетов: геологического, географического, биологического, почвоведения и глобальных процессов. На базе Музея повышают свою квалификацию специалисты геоло-



Начало работы секции музееведения.

ги, почвоведы, экологи и др. Высококвалифицированный научный коллектив Музея, включающий 14 докторов и 15 кандидатов наук, обеспечивает высокий уровень научных исследований и учебного процесса. Более 20 000 посетителей за год знакомятся с экспозициями Музея. Большую работу Музей ведёт со школьниками и школьными учителями – это и занятия в рамках работы Малой Академии, и специальные тематические экскурсии, и лекции для школьников и учителей, это и школьные олимпиады, пользующиеся большим успехом.

В составе МГУ Музей Землеведения существует как самостоятельная структура и имеет статус научно-исследовательского института.

Современная структура Музея включает четыре сектора. Научные исследования по землеведческой проблематике ведут три сектора: *геодинамики; минерации и истории Земли; космического землеведения и рационального природопользования*. В состав сектора геодинамики входит *лаборатория физического моделирования геодинамических процессов*. Кроме того, в этом секторе работают два постоянно действующих научных семинара: по синергетике и по геодинамике. На базе сектора *космического землеведения и рационального природопользования* работает постоянно действующий междисциплинарный научный семинар «Экосреды».

Вопросами, связанными с организацией учета и хранения музейных фондов, методическим сопровождением экспозиций, а также с разработкой и организацией учебной и просветительной работы (музейная педагогика) занимаются сектор *музейно-методической работы и фондов* и группа *образовательных и экскурсионных программ*.

Многие из научных сотрудников Музея являются известными специалистами по актуальным направлениям геологических, географических, биологических, физико-математических и других наук. Это позволяет проводить в Музее фундаментальные научные исследования, результаты которых получили в настоящее время широкое признание в мировом научном сообществе.

В области *геодинамики* учеными Музея разработана *новая модель коэволюции Луны и Земли*; внесен существенный вклад в развитие теории тектоники литосферных плит и понимание геодинамической природы рельефа дна Мирового океана, разработан аппарат численной реконструкции термической эволюции осадочных бассейнов, предложена новая парадигма минерации. В исследованиях *древнего климата* предложена *теория палеоклиматических изменений*, имевших место в геологической истории Земли. В области изучения *рельефообразующих процессов* кайнозойской эры *выдвинуты новые идеи о строении покровных оледенений*.

Значительные успехи достигнуты в области *космического землеведения*, в разработке междисциплинарных *методов изучения планетарных макроструктур* по материалам *космических съемок*.

В *экологической проблематике* учеными музея разработаны новые научные направления – *экологическая диагностика и экологическая инфор-*

матика, на основе многолетних мониторинговых исследований предложены новые подходы к оптимальному (ненарушающему) природопользованию и др. Следует отметить важную работу по анализу экологических функций почв.

Координация работ по музееведению как в теоретическом, так и практическом аспектах осуществляется сектором *музейно-методической работы и фондов*. Задача музейно-методического сектора заключается в разработке для всех научных секторов единой стратегии и тактики по ведущим направлениям музейной деятельности. Сектором разработана и реализуется технология рассмотрения и утверждения проектов учебных научно-экспозиционных комплексов, а также унифицированные формы их презентации. Вместе с тем, в секторе работают высококвалифицированные специалисты, проводящие различные исследования по проблемам землеведения.

Группа образовательных и экскурсионных программ организует и координирует участие всех научных секторов в учебном процессе. Она работает в тесном контакте с руководителями образовательных программ, детально изучает учебные планы и разрабатывает формы участия экспозиционных секторов и сотрудников музея в реализации каждой образовательной программы. Это программы, выпускающие геологов, географов, почвоведов, биологов широкого профиля, а также политологов – специалистов по глобалистике.

Совмещение в своем статусе функции музея, исследовательского института и учебного подразделения имеет, несомненно, сильную сторону для качества образования. Оно создает возможности поддержания высокого уровня образовательной программы, отвечающего достижениям современной науки.

Экспозиции Музея используются в учебных программах разных факультетов, в том числе и гуманитарных. В залах 26–28 этажей представлена проблематика, отвечающая образовательным программам, прежде всего, геологического факультета. Залы 24–26 этажей наиболее востребованы учебными программами географического, биологического и почвенного факультетов. Отдельные разделы музейной экспозиции используются в учебных программах смежных и непрофильных специальностей. Особенно это касается тематики, связанной с природными катастрофами, глобальными и экологическими проблемами. В представлении экспозиционного материала задействованы приемы, используемые в профильных естественноисторических музеях (геологических, зоологических, ботанических, палеонтологических и др.). Это – *систематический, тематический и региональный* порядок в различных комбинациях.

Формы передачи научного знания осуществляются музейными подразделениями по всем видам учебной работы: чтению лекций, ведению семинаров, практикумам, руководству курсовыми и дипломными работами, а также экскурсиями и выездными практиками. Кроме того, широко используется музейная специфика: привлечение к занятиям музейных предметов, допускающих элементы интерактивности, и учебных научно-экспозиционных комплексов.

Музейные предметы в экспозиции представлены натурными экспонатами, а также моделями и муляжами. Непременным компонентом любой экспозиции являются изобразительные материалы (живопись, карты, планы, глобусы) и графика (профили, графики, диаграммы и пр.).

Ведущие научные сотрудники музея являются авторами либо соавторами учебников и учебных пособий, соответствующих конкретным курсам и разделам образовательных программ. Например, учебные пособия в области геологии Земли и планет земной группы: «Основы космической геологии» (коллектив авторов), «Космические методы в геологии» (коллектив авторов), «Основы сравнительной геологии планет» (коллектив авторов); в области изучения Океанов и морей – учебное пособие «Экономическая география Мирового океана» (коллектив авторов), «Океаны и материки» (коллектив авторов), учебник для вузов «Региональная океанология» (коллектив авторов), учебное пособие «Учение о гидросфере» (коллектив авторов), «Геоэкология» (коллектив авторов) и «Экологическая диагностика: биологический и информационный аспекты» (А.В. Смуров), «Экология и природопользование в России: Энциклопедический словарь» (В.В. Снакин) и другие.

Результаты фундаментальных и прикладных научных исследований находят отражение в диссертационных исследованиях, авторских и коллективных монографиях, атласах, факультетской и общеуниверситетской периодике.

В течение всей своей более чем полувековой истории Музей землеведения эффективно интегрировал результаты научных достижений в области наук о Земле в образовательный процесс, используя свои специфические музейные средства.

М.В. ЛОМОНОСОВ И НАЧАЛО КРАЕВЕДЕНИЯ В МОСКОВСКОМ РЕГИОНЕ

З.В. Гришина, А.С. Орлов – Музей истории МГУ

Творчество гениального русского учёного-энциклопедиста Михаила Васильевича Ломоносова (1711–1765) дало мощный творческий импульс развитию многих естественных, точных и гуманитарных наук в России.

Широко известны его выдающиеся труды в области физики, химии, геологии, астрономии, географии, истории, лингвистики. Однако практически не упоминается о том, что М.В. Ломоносов является одним из родоначальников таких направлений научных исследований, как историческая география и краеведение.

Ещё студентом, с 1736 года, вместе со своими однокашниками Г.У. Райзером и Д.И. Виноградовым Ломоносов принимал участие в геодезических съёмках местностей для их картографирования.

В 1745 году вышла в свет подготовленная Географическим департаментом Академии наук книга «Атлас Российской, состоящий из девятнадцати специальных карт, представляющих Всероссийскую империю с пограничными

землями...» [1]. По поводу появления атласа выдающийся математик, академик Леонард Эйлер, заметил, что «география Российская приведена в гораздо исправнейшее состояние, нежели география немецкой земли» [2].

Тем не менее, с точки зрения М.В. Ломоносова, требовалось новое издание атласа, исправленное и дополненное, поскольку в старом академическом атласе: «не были указаны важные географические объекты; густо населённые области были изображены как необитаемые, а положение их было указано неправильно; масштаб некоторых карт был слишком мелким» [3].

24 марта 1758 г. президент академии наук К.Г. Разумовский поручил М.В. Ломоносову наблюдение за работой Географического департамента, в то время как он уже являлся руководителем Исторического собрания при Академии. Ломоносов потребовал изучения всего имевшегося картографического материала. Обнаружилось, что карты крупнейших рек европейской России – Волги и Дона – нуждаются в тщательной проверке, а в Московской губернии не проводилось вообще никаких астрономических наблюдений. Тогда же установление географических координат Московской губернии было поручено адъютанту Шмидту (Шмиту) [3].

Помимо явных недочётов Атласа Российской империи, М.В. Ломоносова не устраивала сама концепция этого научного труда. Он не представлял себе полноценного описания территории родной страны вне исторического контекста, как не представлял её истории без привязки к конкретным местам, имеющим свой локальный центр, свои границы, своё предназначение в общей структуре российской государственности. Фактически, он поставил вопрос о необходимости собирания материалов для создания исторической географии или краеведческой истории России.

26 мая 1759 г. Ломоносов запросил в Святейшем Синоде подробный список всех синодальных строений, церквей, монастырей, со сведениями об их устройстве и положении, а также копий с исторических хроник об их построении. Приблизительно в то же время он подал ходатайство в Сенат с просьбой о содействии в сборе сведений о городах в пределах империи, их положении, устройстве, экономическом состоянии, торговле, промыслах, заводах, фабриках и так далее, а также в получении копий с местных летописей. Видимо, именно в 1759 году началась непосредственная работа по исторической географии регионов России, положившая начало научному краеведению в стране.

В январе 1760 г. типография С.-Петербургской академии наук отпечатала составленную Географическим департаментом анкету-вопросник из 30 пунктов в количестве 600 экземпляров [3], и Сенат разослал её по всем губернским городам с просьбой прислать как можно более подробную информацию о соответствующем регионе. «С 19 января 1760 г. стали поступать ответы на запросы; разборкой и приведением в порядок этих сведений занимался студент Илья Абрамов» [3]. Затем адъютанты Географического департамента составляли на основе вновь поступившего материала карты и отдавали их на рассмотрение профессорам [2].

После смерти императрицы Елизаветы Петровны и сенатора П.И. Шувалова в конце 1761 – начале 1762 гг. централизованная работа над исторической географией России оказалась практически свёрнутой. Но её мощный старт, связанный с именем и творчеством М.В. Ломоносова, не мог пройти бесследно для различных местностей России, в том числе для Московского региона. Можно с большой долей уверенности предположить, что составление в 1769 г. Г.Ф. Миллером карты земель вокруг Москвы [4], подготовка в 1800 году московскими уездными землемерами труда «Всеобщее и полное описание Московской губернии в нынешнем ея новоустроенном состоянии, содержащее в себе Историческое, Географическое, Физическое, Топографическое и Политическое начертание десяти городов с их уездами, составляющими губернию» [5], комплексная экспедиция Московского общества испытателей природы (МОИП), под руководством его председателя Г.И. Фишера по ряду уездов Подмосковья в 1809 году были продолжением работ по исторической географии и краеведению России, инициированной Географическим департаментом С.-Петербургской академии наук, руководимым великим учёным и патриотом М.В. Ломоносовым.

Литература

1. Багров Лео. *История русской картографии*. М., 2005. С. 503.
2. *Всемирная история*. Т.V. М., 1958. С. 397.
3. Багров Лео. *Указ. соч.* С. 447.
4. Львович-Кострица А.И. *Михаил Ломоносов. Его жизнь, научная и общественная деятельность* // Ломоносов, Грибоедов, Сенковский, Герцен, Писемский. *Биографические повествования*. Челябинск, 1997. С. 85.
5. РГВИА, ф. ВУА, д. 18861, ч. 10.

МНОГОЛЕТНИЙ ПРОЕКТ ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ ИМ. К.А. ТИМИРЯЗЕВА «ЛЮДИ, СОБЫТИЯ, ДАТЫ В НАУКЕ И КУЛЬТУРЕ» – ОПЫТ ДОКУМЕНТАЦИИ НЕМАТЕРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ

Е.А. Чусова, А.П. Авчухова – ГБМ им. К.А. Тимирязева

В нашем музее разработан, функционирует и активно развивается целый комплекс программ для самых разных категорий посетителей.

Среди экскурсий, абонементов, фестивалей, экологических праздников, практических занятий, семинаров, конференций и много другого вот уже 12 лет особое место занимает проект «Люди, события, даты в науке и культуре» [1]. Этот проект сформировался в нашем музее за несколько лет из разнообразных форм работы музея и задачи сохранения нематериального наследия. Чаще всего в естественнонаучном музее таковым наследием является знание о предметах и явлениях природы. Но есть и вторая сторона этого наследия –

память о людях, которые добыли или интерпретировали и донесли до нас эти знания, и наша благодарность им за это.

Проект сложился из выставок к юбилеям великих и известных ученых, из конференций и круглых столов, посвященных актуальным вопросам современной биологии, из презентаций интересных научных и научно-популярных книг и фильмов. Постепенно из этих отдельных элементов выросла концептуально стройная программа мероприятий не столько о событиях и датах, сколько именно о людях науки и культуры, об их учениках и последователях, об их роли в создании научных школ и направлений в науке и культуре, об их личностных качествах и времени, в котором они жили. События и даты – это чаще всего повод воскресить память о ярких личностях тому, кто ее хранит, и донести это нематериальное наследие до того, кто им не владеет. Практически все мероприятия этого цикла построены на воспоминаниях или впечатлениях людей, так или иначе соприкасавшихся с человеком, к памяти о котором мы обращаемся. Эти воспоминания, впечатления, оценки значения этого человека звучат на фоне либо его авторских, либо посвященных ему, либо связанных с ним выставок. Все заседания записываются.

Выбор личности происходит разными путями. Это и юбилеи выдающихся ученых, и юбилеи событий, и вечера памяти недавно ушедших от нас ярких и очень значимых личностей.

Юбилейные мероприятия складываются в сюжетные линии, которые развиваются параллельно. Так было с юбилеями известного скульптора – антрополога М.М. Герасимова, генетика Н.В. Тимофеева-Ресовского, физиолога К.А. Тимирязева, садовода И.В. Мичурина, палеонтолога и писателя И.А. Ефремова, английского естествоиспытателя Чарльза Дарвина и др.

Наши программы, в которых затрагивается очень широкий круг вопросов: от научных открытий до вопросов этических, очень важны для сотрудников музеев, как специалистов биологов и музейедов, так и для учителей (иногда эти встречи проходят совместно с учительскими семинарами [2]), не только обучающихся, но и воспитывающих детей. И в одном из аспектов актуализации нематериального наследия прошлого мы видим важнейшую задачу патриотического воспитания.

2010 год – год 110-летнего юбилея генетики и 65-летнего юбилея Великой Победы, поэтому в программе этого года оказались мероприятия, посвященные двум великим отечественным генетикам, героям Великой Отечественной войны



Директор ГБМ им. Тимирязева Елена Александровна Чусова рассказывает о документировании нематериального наследия в своём Музее.

Иосифу Абрамовичу Рапопорту и Владимиру Павловичу Эфроимсону. В судьбах этих ученых – учениках Н.К. Кольцова – отразились сложные и трагические пути, пройденные советской биологией и обществом в XX веке. Накануне дня Победы мы вспоминаем не только об их вкладе в науку, но и об их военных подвигах.

За время существования проекта сформировался широкий круг активно сотрудничающих с музеем деятелей науки и культуры, принимающих очень заинтересованное участие в дальнейшей разработке и продвижении проекта. Музейное пространство становится всё более широким полем для живого диалога, рождающего новые нематериальные свидетельства событий и явлений, происходящих в природе и обществе.

Литература

1. Авчухова А.П., Железная Е.Л., Чусова Е.А. Многолетний проект Государственного биологического музея им. К.А. Тимирязева «Люди, события, даты в науке и культуре» – как пространство диалога музея, научных учреждений, вузов и школы // Сборник научных трудов Государственного Биологического музея им. К.А. Тимирязева, вып. III / Под общей ред. Чусовой Е.А. М., 2007. С. 75–100.

2. Авчухова А.П. Программа «От науки до школы через музей» – замысел, становление, развитие // Сборник научных трудов Государственного Биологического музея им. К.А. Тимирязева / Под общей ред. Чусовой Е.А. М., 2005. С. 371–386.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ МОНОГРАФИИ В.Г. ХОДЕЦКОГО «МУЗЕЙ ИМПЕРАТОРСКОГО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА 1755 – 1917 ГГ.»

И.А. Ванчуров – МЗ МГУ

Истории Императорского Московского университета (ИМУ) – первого и главного университета России – посвящено немало статей и монографий. В этом нет ничего удивительного, так как ученые всего мира, как правило, с большим уважением относятся к истории, справедливо называя ее матерью всех наук. В исторических документах и публикациях, касающихся Московского университета (МУ), достаточно внимания уделялось и музейной теме, однако ее достойного монографического отображения еще не было. В то же время для создания музеев и развития музейного дела в Московском университете потрачено много усилий большого числа ученых, государственных деятелей и меценатов России.

Предлагаемая книга – желание дать более полное представление об истории становления и развития музеев ИМУ и событий прошлого на основании фактов, зафиксированных в архивных документах и печатных работах XVIII–

XIX веков. Кроме того, в работе прослеживается в обобщенном виде эволюция музеев ИМУ в наиболее удаленный от нас период – первые полтора века своего существования. Эту книгу можно рассматривать как первую часть истории развития музейного дела в Московском университете, за которой просматриваются вторая и третья части – соответственно до строительства нового здания МГУ (1953 г.) и после, до настоящего времени.

Все важные события науки и высшего образования середины восемнадцатого века связаны с именем М.В. Ломоносова – величайшей славы и гордости России – человека, к празднованию трехсотлетнего юбилея которого готовится вся мировая общественность (2011 г.). Предлагаемая работа – частица вклада Музея землеведения МГУ в предстоящие юбилейные торжества.

Монография состоит из 186 страниц текста и 53 рисунков, изображающих портреты выдающихся деятелей, причастных к становлению и развитию музеев ИМУ, а также музейных зданий и фрагментов экспозиции.

Историю Московского университета Ходецкий знал в лицах и переплетениях судеб так, что казалось, был участником всех исторических событий. Он свободно ориентировался в геральдике, нумизматике и других узких специальных знаниях, сопутствующих решению исторических загадок.

Кое-что из содержания книги уже опубликовано в предшествующих авторских статьях. Материал собирался многие годы в библиотеках и архивах, где автор провел много времени в поисках исторической правды. Для воссоздания истории развития музейного дела в Императорском Московском университете В.Г. Ходецкий «перелопатил» чуть ли не всю подшивку «Московских ведомостей». Обнаружилась масса исторических «изюминок».

В качестве примеров кратко расскажу о двух из них.

Тема «Ломоносов и Московский университет» в сегодняшней интерпретации кажется устоявшейся и вполне хрестоматийной. Создается впечатление, что она существовала с момента создания Московского университета. Однако это не так. Данная тема с заложенной в нее идеологией родилась в 1940 г., когда ЦК ВКПб и СНК СССР приняли Постановление отметить 185-летие Московского университета. Он был награжден орденом Ленина и переименован из МГУ им. М.Н. Покровского в Московский университет им. М.В. Ломоносова. При определении вклада его создателей директивные органы СССР указали на необходимость применения классового подхода. Исходя из этого принципа, роль Императрицы Елизаветы Петровны сводилась к нулю, столбовой дворянин И.И. Шувалов изображался просто передаточной инстанцией документов, составленных М.В. Ломоносовым, Правительствующему Сенату и Императрице. Заглавная роль М.В. Ломоносова определялась тремя основными положениями: он указал Москву как город, где нужно создать Университет, дал структуру Университета и, будучи почти атеистом, добился того, чтобы в Московском университете не было Богословского факультета. Сам М.В. Ломоносов никогда об этом не писал и не говорил. В его поздних записях

существовало только упоминание о том, что «он первый подал причину к основанию упомянутого корпуса».

Второй пример. В статье «Ф.Г. Политковский» (II том «Профессора МУ») читаем: «Политковский – директор Музея Натуральной истории МУ с 1785 по 1809 гг.». Через несколько страниц, в статье «Г.И. Фишер» написано, что он являлся директором Музея Натуральной истории МУ с 1804 по 1832 гг. Далее читаем, что Г.И. Фишер является основателем Императорского Музея Натуральной истории. Но Императорским является Московский университет, а не его структурное подразделение. Г.И. Фишер не мог быть основателем Музея, т.к. был приглашён Попечителем ИМУ М.Н. Муравьевым на должность заведующего «Демидовской» Кафедрой Натуральной истории с Музеем. Только по Уставу 1804 г. (§ 25) Г.И. Фишер стал первым директором Музея натуральной истории.

Структура книги хорошо отражена в оглавлении. Она не подчинена хронологическому порядку, так как последовательное прослеживание развития отдельных элементов истории музейного дела заставляет неоднократно возвращаться к истокам Университета и распараллеливать главами разные, но одновременные события. Это создает, на мой взгляд, объёмную картину главной темы.

Очень выпукло показана колоссальная и благородная роль меценатов в развитии музейного дела. Об этом не только нельзя забывать, но в нынешних обстоятельствах особенно важно помнить как о благороднейшей возможности проявления любви и заботы к Отечеству.

В большинстве музеев Московского университета строго соблюдался принцип деления коллекций на: основную (научную), показную (экспозиционную) и учебную. Это деление отражало виды деятельности музеев Московского университета: научную, учебную, просветительскую.

21 декабря 2009 г. на 86 году старейший сотрудник Музея Землеведения МГУ Витольд Гелиодорович Ходецкий скоропостижно скончался, не дождавшись выхода в свет этой монографии – главного труда своей жизни, прекрасного памятника музееведу, талантливому историку, человеку высокой культуры и чести, непритязательному и добросердечному.

РАЗВИТИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В МУЗЕЕ (на примере Музея Австралии, г. Сидней)

В.В. Снакин – МЗ МГУ, ИФПБ РАН

Под *интерактивными методами* понимают возможность активного взаимодействия (диалога) между экспозицией музея (экскурсоводом, музейными предметами) и посетителями музея.

В значительной степени развитие интерактивных методов обусловлено развитием информационных компьютерных технологий. Наиболее ярким при-

мером такого сочетания являются так называемые «живые этикетки», представляющие собой, по сути, миникомпьютер, позволяющий в режиме диалога (вопрос-ответ) дать посетителю интересующую его информацию по конкретному экспозиционному объекту (музейному предмету).

Развитие музейного дела во всём мире в настоящее время неразрывно связано с повышением роли интерактивных методов. Одним из лидеров внедрения этих методов, несомненно, является Музей Австралии (в разное время называвшийся: Australian Museum, National Museum of Australia, The Sydney Museum, Colonial Museum; официальный сайт: www.austmus.gov.au).

Современное здание Музея Австралии построено в 1827 году. В настоящее время это не только ведущий аттрактивный культурный центр Сиднея, но и одновременно информационный, образовательный, ресурсный и исследовательский центр. Ниже приводится ряд примеров использования интерактивных методов в этом музее.

1. Диалог между посетителем и музеем начинается ещё на улице. Плакат на стенах музея изображает череп хищного динозавра, изрекающего «Я не могу дождаться встречи с тобой». Ответом посетителя становится желание заглянуть в музей.

2. Доброжелательность сотрудников музея и кажущаяся вседозволенность (под неусыпным контролем телекамер) – неперемное условие для дальнейшего активного диалога. Посетитель не просто визитёр, но потенциальный друг музея, поддерживающий деятельность и коллекции музея.

3. Доступность многих экспонатов, возможность прикоснуться к ним, оценить на вес, на ощупь, на звук образцы горных пород, прикоснуться к изделиям аборигенов Австралии (рис. 1) вызывают живейший отклик посетителей, делают посещение музея более насыщенным, запоминающимся.



Рис. 1. Горные породы можно попробовать на вес, на ощупь (а), услышать «звучащий камень» (б), потрогать руками огромную лодку аборигенов (в).

4. Широкое использование формата 3D позволяет зрителю почувствовать себя в окружении дикой природы, понять повадки животного, даже давно вымершего (рис. 2).

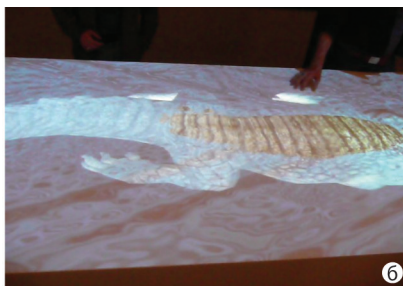


Рис. 2. Динозавр в формате 3D (а); интерактивная 3D панель, от прикосновения к разным частям которой можно увидеть морского зверя в движении, получить информацию в виде текста, рисунков по интересующим аспектам данного стенда (б).



Рис. 3. Исследовательская зона.



Рис. 4. К услугам посетителей исследователь-консультант и небольшая библиотека.

5. Для посетителя открывается возможность непосредственного участия в исследовательском процессе. Для этого в специальном отсеке расположили препараты, образцы пород, растений, которые можно рассмотреть под микроскопом, сфотографировать увиденное в микроскопе (рис. 3) и на выходе из музея получить отпечаток сделанного самим снимка.



Рис. 5. Территория для самых маленьких.

6. Более опытным посетителям предоставлена возможность задать интересующие его вопросы научному сотруднику, расположившемуся здесь же в зале, а также воспользоваться литературой, представленной здесь в открытом доступе (рис. 4).

7. Особое внимание уделено детям. В отдельном отсеке территория для малышей, которые в игровой форме познают мир природы и которых порой с трудом родители уводят отсюда (рис. 5).

ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ ЭКСПОЗИЦИИ «ЭВОЛЮЦИЯ ПОВЕДЕНИЯ ЖИВОТНЫХ» В ГОСУДАРСТВЕННОМ ДАРВИНОВСКОМ МУЗЕЕ

Ю.В. Шубина — Гос. Дарвиновский музей

Надежда Николаевна Ладыгина-Котс (1889–1963) стоит одной из первых в ряду основателей зоопсихологии и сравнительной психологии [4]. Менее известен её вклад в теорию и практику музейного дела. Эта тема творчества учёного до сих пор не была предметом пристального изучения, хотя известно, что Надежда Николаевна, наряду с основателем Государственного Дарвиновского музея Александром Федоровичем Котсом (1881–1964), стояла у истоков создания музея и впервые в мировой практике разработала и построила экспозицию по эволюции поведения животных.

В 1913 г. Н.Н. Ладыгина-Котс организовала при музее зоопсихологическую лабораторию, просуществовавшую под её руководством до начала 1960-х годов. Результаты своих исследований Н.Н. Ладыгина-Котс публиковала не только в научных трудах, но и отражала в экспозиции. В отчёте о деятельности зоопсихологической лаборатории от 1 июля 1924 г. читаем: *«В настоящее время производится интенсивная работа по обрамлению картин, установке оборудования, размещению коллекций и табличного материала во вновь организуемом ЗООПСИХОЛОГИЧЕСКОМ отделе музея»* [1].

В 1920–1930-е годы период относительно свободного развития науки закончился. В 1934 г. было опубликовано постановление ВЦИК СССР «О состоянии и задачах музейного строительства». Комиссия Наркомпроса РСФСР, направленная для проверки музея, в качестве серьезных недостатков отметила аполитичность экспозиции, выражавшуюся в отсутствии портретов классиков марксизма-ленинизма и цитат из их работ. Реорганизация экспозиции проводилась под контролем Главного управления науки Наркомпроса РСФСР.

Значительным изменениям экспозиция музея подверглась и после сессии ВАСХНИЛ 1948 года. В короткие сроки был организован зал «Мичуринская биология». Ряд экспонатов, иллюстрирующих данные генетики, как и портреты учёных, внёсших большой вклад в развитие этой науки, были изъяты из экспозиции (но сохранены в запасниках музея); переписаны были и тексты

экскурсий. Другим серьёзным ударом для экспозиции стала объединённая сессия Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, состоявшаяся 28 июня – 4 июля 1950 г. Одним из негативных последствий этой так называемой «Павловской сессии» стал негласный запрет на психологию и зоопсихологию как на «буржуазную лженауку».

В этих условиях Н. Н. Ладыгина-Котс разработала новую структуру экспозиции. Методические принципы, положенные ею в основу экспозиционного плана, созданного в марте 1953 г., предполагали *«конкретизацию в вещном показе высказывания И.В. Сталина («Анархизм или социализм», т. 1, с. 313) об эволюции психики. Отражение принципов советского творческого дарвинизма, мичуринской биологии в понимании проблемы эволюции поведения животных: а) единство организма и условий его существования; б) наследование приобретённых признаков»* [2]. Несмотря на подробную разработку, эта экспозиция так и осталась на бумаге. Её реализации «помешала» безупречная честность Надежды Николаевны и убеждённость в правоте научного факта, а не политической директивы.

В 1956 г., мечтая о новом здании для музея, Надежда Николаевна вновь начала работать над тематической структурой комплекса «Эволюция поведения в филогенезе организмов. Эволюционная психология». Структура включала следующие разделы: «История и методы изучения поведения животных»; «Эволюция нервной системы и органов чувств»; «Эволюция поведения беспозвоночных животных»; «Эволюция поведения позвоночных животных»; «Эволюция поведения приматов: полуобезьян, низших и высших обезьян»; «Эволюция мышления животных. Умственные способности приматов»; «Детство животных»; «Направленное воздействие человека на изменение поведения животных в практике животноводства». Переходом к теме «Антропогенез» служил «Зал Энгельса (Роль труда в процессе антропогенеза)» [3].

Вся научная деятельность Н.Н. Ладыгиной-Котс была связана с музеем. Она активно участвовала в комплектовании коллекций музея, работе над экспозицией, в проведении экскурсий и занятий с юннатским кружком, вела большую методическую работу. В своей автобиографии она писала: *«Весь обширный материал, включающий коллекции, отражающие поведение насекомых, экспериментальную аппаратуру, чучела павших лабораторных животных, десятки таксидермических био групп, сотни картин и таблицы, скульптурные портреты выдающихся учёных-зоопсихологов,*



Ученый секретарь ГДМ Юлия Владимировна Шубина рассказывает о творчестве Зоопсихологического отдела Дарвиновского музея.

тысячи фотоснимков составляют тот фонд, который будет развёрнут в новом здании Дарвиновского музея» [5].

К сожалению, этим планам не суждено было сбыться. Здание на Фрунзенской набережной, под которое была спроектирована экспозиция, передали хореографическому училищу Большого театра. Новый проект здания на улице Вавилова был утверждён только в 1968 году, уже после смерти Надежды Николаевны.

Несмотря на то, что архивы с экспозиционными планами Н.Н. Ладыгиной-Котс стали доступны для изучения лишь в недавнее время, следует отметить преемственность в содержании и подходах при создании современной экспозиции. Эта преемственность заключается в эволюционном принципе демонстрации различных аспектов поведения животных и в следовании идеям биоэтики и гуманизма.

Литература

1. *Архив Государственного Дарвиновского музея (Архив ГДМ). Ф. 19, ед. хр. 618, л. 2.*
2. *Архив ГДМ. Ф. 19, ед. хр. 1256, л. 21.*
3. *Архив ГДМ. Ф. 19, ед. хр. 1236, л. 3.; ед. хр. 1238., л. 14.*
4. *Зорина З.А. Истоки сравнительной психологии и этологии человека: труды Н.Н. Ладыгиной-Котс // Вестник Новосибирского государственного университета. Т. 2, вып. 2. Новосибирск: Изд-во НГУ, 2008. С. 10–27.*
5. *Ладыгина-Котс Н.Н. Автобиография // Государственный Дарвиновский музей. Страницы истории. Основатели музея. Можайск: Изд-во Можайский полиграфический комбинат, 1993. С. 73–84.*

БИОСТАНЦИИ МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА: ПРОЕКТ ВЫСТАВОЧНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ В МЗ МГУ

Н.Н. Колотилова – Биологический факультет МГУ, **В.В. Снакин** – МЗ МГУ

Начало XXI века ознаменовалось чередой юбилеев биостанций, в той или иной мере связанных с Московским университетом. Возникновение биостанций, обеспечивающих возможность стационарного исследования живых организмов в природных условиях, было необходимым этапом в развитии естествознания. Они сыграли важную роль в развитии эмбриологии, физиологии животных, этологии, гидробиологии, экологии. Необходимо отметить значение биостанций и, шире, природоведческих учебно-научных баз (центров, стационаров) для комплексного естественнонаучного образования, обучения студентов, формирования экологического мировоззрения. В работе даны краткие сведения об истории ряда биостанций и научных школ, в той или иной мере связанных с МГУ. Эти материалы могут быть представлены в выставочной экспозиции в Музее Землеведения МГУ.

Первая пресноводная биостанция в России – Гидробиологическая станция на Глубоком озере (с 1916 г. – им. Н.Ю. Зографа) – была создана под Москвой в 1891 г. Ее основателем был Н.Ю. Зограф, председатель Отдела ихтиологии Русского общества акклиматизации животных и растений, а первым заведующим вскоре стал С.А. Зернов, впоследствии основоположник гидробиологии в России. В 1905–1913 гг. станцией руководил Н.В. Воронков. В этот период была проведена батиметрическая съемка озера, начато изучение температурного режима, гидрохимии, планктона; организованы лекции и занятия. В 1930 г. станция перешла в систему Главного гидрометеорологического управления и была объединена с Косинской биостанцией. В разные годы на станции работали А.В. Румянцев, Г.С. Карзинкин, С.И. Кузнецов, С.Д. Муравейский, Г.Г. Винберг, Л.Л. Россолимо, А.П. Щербаков. С 1939 г. станция входит в состав Института эволюционной морфологии АН СССР (Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН).

Косинская биостанция была основана Г.А. Кожевниковым в с. Косино (теперь в черте г. Москвы). В 1888 г. им были проведены первые гидробиологические исследования Косинских озер (Белого, Черного, Святого), а в 1908 г. организована биостанция Московского Университета. В 1922–1923 гг. биостанция была в ведении МОИП. По инициативе Г.А. Кожевникова она получила статус заповедника, одного из первых в стране. С 1923 г. станцией руководил Л.Л. Россолимо. Здесь работали А.С. Разумов, Г.Г. Винберг, И.С. Ивлев, С.И. Кузнецов. Станция стала крупнейшим центром развития лимнологии, здесь создан ряд научных школ, заложены новые направления отечественной гидробиологии; с 1924 г. проходили практику студенты МГУ. В 1930 г. ее переименовали в Лимнологическую станцию Госметеослужбы СССР и объединили со станцией на Глубоком озере. В 1941 г. ее закрыли, позднее ликвидировали и Косинский заповедник. Стоит вопрос о возрождении станции.

Звенигородская биостанция (с 2001 г. им. С.Н. Скадовского) была основана в 1910 г. студентом Московского Университета С.Н.Скадовским. В ее организации помогали Г.А. Кожевников, С.А. Зернов, Н.В. Воронков, Н.К. Кольцов. Она была тесно связана с университетом Шанявского, в 1918–1933 гг. входила в состав Института экспериментальной биологии Наркомздрава, в 1934 г. перешла к МГУ. С 1936 г. здесь ведется летняя практика студентов МГУ. С.Н. Скадовским было положено начало новому



С.н.с. Биологического факультета МГУ Наталья Николаевна Колотилова предлагает проект выставочной экспозиции «Биостанции МГУ».

научному направлению – гидрофизиологии, и важнейшей темой исследований на биостанции было влияние физико-химических факторов на жизнь водоема. За цикл лимнологических работ С.Н. Скадовскому была присуждена Ленинская премия (1929). Стоит добавить, что в 1918–1925 гг. у деревни Аниково существовала биостанция генетиков, руководимая Н.К. Кольцовым, где работали Н.И. Вавилов, С.С. Четвериков, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Б.Л. Астауров, Н.П. Дубинин; две биостанции были тесно взаимосвязаны. Судьба Звенигородской биостанции складывалась непросто (в 1937 г. ей был нанесен тяжелый удар), но сегодня она является важнейшей подмосковной биостанцией МГУ.

В 1919 г. по инициативе профессора Н.В. Богоявленского была создана Болшевская биологическая станция, первоначально служившая летней базой кабинета гистологии и эмбриологии I МГУ. В 1920-х годах на станции работали Н.В. Богоявленский, В.Н. Давыдов, С.И. Кулаев, проходили практику студенты-гистологи. Позднее были организованы общебиологическая практика, генетические исследования (Б.Л. Астауров). До нашего времени станция не сохранилась.

В 1923 г. Е.Е. Успенским была создана биостанция в с. Поповка вблизи Рублевской насосной станции. Она была включена в состав Биологического института им. К.А. Тимирязева, но тесно связана с МГУ. Здесь был сделан ряд альгологических и гидробиологических работ, связанных с самоочищением воды и развитием московского водопровода, проходили летнюю практику студенты МГУ. В 1938 г. Е.Е. Успенский был репрессирован, биостанция не сохранилась.

В 1938 г. по инициативе профессора МГУ Л.А. Зенкевича была основана Беломорская биостанция (ныне им. Н.А. Перцова). Ее возглавляли профессора Л.Л. Россолимо, Г.М. Беляев, Г.Г. Абрикосов, П.В. Матекин, а в 1951–1987 гг. – Н.А. Перцов. С его деятельностью связано второе рождение легендарной биостанции, превращение её в мощный научно-учебный комплекс, где с 1948 г. проходят практику студенты МГУ. В 1996 г. был открыт филиал биостанции на Соловецких островах. Сегодня ББС является важнейшим подразделением МГУ.

В конце 1949 г. в д. Чашниково под Москвой была создана учебно-опытная агробиологическая станция МГУ (ныне – учебно-опытный почвенно-экологический центр). Основные направления исследований связаны с проблемами земледелия, растениеводства, почвоведения; создан плодовый питомник и коллекционный сад. Здесь работали М.В. Горленко, В.Н. Тихомиров, Н.А. Красильников, А.С. Богословский, Г.В. Никольский, В.Б. Чернышев, С.И. Исаев, В.А. Ковда, Н.С. Авдонин, В.Г. Минеев. Много лет проводятся студенческие практики. В 1999 г. здесь был организован Учебно-научный центр реабилитации диких животных.

Этим перечнем не исчерпывается число биостанций, исторически связанных с МГУ. Как место проведения студенческих практик в литературе встречается Пушкинская биостанция, Першинская биостанция в Курской губернии и др. По воле истории некоторые биостанции оказались сегодня за пределами нашей страны.

Так, в 1914 г. на Крымском побережье в 30 км от Феодосии приват-доцентом Московского университета по кафедре физиологии Т.И. Вяземским была основана Карадагская станция (ныне им. Т.И. Вяземского). Она была передана как дар Обществу им. Х.С. Леденцова, в 1922–1930 гг. была связана с МОИП. В 1952 г. биостанция была передана Крымскому Филиалу АН СССР, а в 1956 – в ведение АН УССР. В 1969 г. биостанция стала отделением Института биологии южных морей АН УССР. С 1997 г. она является научным отделом Карадагского заповедника.

ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ И ОТРАЖЕНИЕ ИСТОРИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭКСПОЗИЦИИ И ФОНДОВЫХ КОЛЛЕКЦИЯХ ГОСУДАРСТВЕННОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ

М.В. Касаткин – Государственный биологический музей им. К.А. Тимирязева

Одна из главных задач музеев – сохранение для потомков исторического и культурного наследия человечества. Его важнейшей составной частью являются научные достижения и открытия. Функцию сохранения и популяризации среди подрастающего поколения достижений в разных областях науки выполняют естественнонаучные музеи. Достигается это путем формирования тематических фондовых коллекций и показа их в экспозиции. Однако процесс научного познания отмечен не только гениальными озарениями, гораздо чаще он представляет собой долгий и кропотливый труд исследователей. Поэтому очень важно не только продемонстрировать готовый результат, но и показать, каким образом удалось его получить. Отсюда вытекает необходимость по возможности тщательнее документировать те исследования, итоговые результаты которых показаны в экспозиции.

Ученым, представителям академической науки, увлеченным своими исследованиями, далеко не всегда приходит в голову, что и промежуточные этапы работы также важны для понимания методологии научного поиска и могут быть использованы при обучении новых поколений исследователей. Собрать, задокументировать, сохранить эти материалы – задача музейных работников.

В Биологическом музее имени К.А. Тимирязева такая традиция была заложена уже при его создании. Основатель музея Борис Михайлович Завадовский, формулируя принципы его деятельности, считал одной из важных отличительных особенностей то, что это музей-лаборатория, где сотрудники проводят экспериментальные научные работы, а посетители принимают участие в постановке физиологических опытов. Результаты этих исследований фиксировались как на фотографиях, так и в виде музейных экспонатов (чучел, скелетов, сухих и влажных препаратов), которые хранятся и используются в экспозиции до сих пор. Благодаря такому подходу у нас имеются такие экспонаты, которые выполняют не только смысловую, учебно-методическую и аттрактивную функцию, но имеют и мемориальное значение. Многие из них уникальны и отражают важные этапы развития отечественной и мировой науки. В частности, это результаты работ



Сотрудник ГБМ Михаил Васильевич Касаткин справедливо считает важным музейным делом документирование научных исследований.

Б.М. Завадовского по гормональному изменению пола, результаты первых в мире операций по трансплантации органов, проведенных В.П. Демиховым и А.Г. Лапчинским, «павловская» фистульная собака и другие экспонаты.

Показать посетителям историю развития науки – это одно из важнейших направлений в деятельности музея, которому всегда уделялось большое внимание. Многие экспозиции начинаются с исторического раздела. Такой раздел есть в ныне действующих экспозициях «Эволюционное учение», «Происхождение человека», «Основы генетики», он имелся и в работавшей ранее экспозиции «Происхождение жизни». Значительная часть экспозиции «Основы генетики» посвящена истории возникновения и развития этой науки. При создании в начале 1970-х годов в нее были включены материалы, показывавшие крупные достижения советских ученых того вре-

мени (первые опыты по успешному клонированию растений и животных, работы по регуляции пола у шелкопряда и т.п.), которые сегодня стали историческими документами и вещественными памятниками. Неоднократно перестраивавшаяся экспозиция «Методы современной селекции» всегда основывалась на наглядной демонстрации того, каким образом отечественные селекционеры создавали высокопродуктивные сорта пшеницы, подсолнечника, сахарной свеклы и других культур. Многие из этих сортов в природе давно утрачены и сохраняются только в музейных запасниках. Только по муляжам плодов различных сортов плодовых культур, точно передающим форму и окраску оригинала, можно сейчас получить представление о том, какие сорта были выведены И.В. Мичуриным и другими селекционерами в конце XIX – начале XX века. Многие из них также давно не существуют. Эта коллекция насчитывает 2800 экземпляров, и каждый из них является вещественным свидетельством огромной научно-исследовательской и селекционной работы.

Частью нашей повседневной работы является большая выставочная деятельность, в которой активно используются и демонстрируются посетителям результаты современных научных исследований, в том числе и с участием сотрудников музея. В прошлом году началась реализация долгосрочного выставочного проекта «Особо охраняемые природные территории России», где один из разделов посвящен истории заповедного дела в нашей стране. В ежегодной выставочной программе обязательно несколько выставок посвящено истории науки и юбилеям наиболее выдающихся ученых. В одном из залов для этого оборудована специ-

альная витрина, однако активно используются и другие экспозиционные площади. Прошедший 2009 год проходил под знаком празднования 200-летнего юбилея Ч. Дарвина и 150-летия опубликования его эволюционной теории, и этому событию у нас было посвящено сразу несколько выставок. В 2010 году запланированы выставки, посвященные 110-летию возникновения генетики.

В проводимой сотрудниками собирательской работе, при пополнении фондовых коллекций обязательно учитывается необходимость документирования научных исследований, в том числе включая промежуточные этапы работы. Чем полнее собраны сведения о музейном предмете и дополнительные материалы к нему, тем больший пласт информации он несет, тем шире возможности для ее использования в дальнейшем. Так, например, в нашей коллекции скульптурных антропологических реконструкций имеются не только окончательные, полностью законченные скульптуры, но в ряде случаев также слепки черепов, по которым они создавались, промежуточные этапы и различные варианты реконструкций. Все они были использованы как при подготовке тематической выставки, так и при написании иллюстрированного каталога, опубликованного в 2007 году. Это позволило сделать их более информативными. Сейчас закончена работа над иллюстрированным каталогом коллекции строматолитов, издание которого приурочено к 100-летию введения этого термина в научный обиход. Многие образцы из этой коллекции были использованы в качестве вещественного обоснования при разработке принципов геостратиграфии докембрия, разграничения протерозойской эры на более мелкие подразделения и уточнения их временных границ. Мы считаем это издание весьма актуальным для популяризации среди широкой публики вклада отечественных ученых в изучение этих древнейших следов жизни на Земле.

Таким образом, проводимую в Биологическом музее работу по документированию истории научных исследований мы считаем важным вкладом в сохранение нашей национальной культуры.

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ЖИВЫХ СИСТЕМАХ И ИХ ОТОБРАЖЕНИЕ В МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ И УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

В.М. Макеева, А.В. Смуров – МЗ МГУ

Наиболее существенной чертой современной биологии является то, что к концу XX века произошла замена ранее сложившегося представления о живом как структурированном на представление о живом как системе.

Концепция системности живого является составной частью общей теории систем, сформулированной Л. Фон Берталанфи (Bertalanffy) в 1952 году [1]. Формированию представлений о системности живого на разных уровнях его организации способствовали работы А. Гумбольдта, В.В. Докучаева, В.И. Вернадского, А. Тенсли, В.Н. Сукачева, Л.С. Берга, Э. Зюсса, В.И. Вавилова, С.С. Четверикова, Э. Майра и других ученых. Основное положение тео-

рии систем заключается в следующем: система рассматривается как комплекс связанных между собою элементов, находящихся во взаимодействии.

Специфической чертой живых систем является состояние гомеостаза. Конечная задача исследования систем сводится к определению их устойчивости по определенным параметрам.

Концепция системности приложима к разным уровням организации живого: организму, популяции, виду, экосистеме, биосфере.

С современных системных позиций биосфера представляется в виде глобальной биокосной системы [2]. Общая теория систем позволяет представить иерархический структурный ряд биокосных и живых систем Земли, соединяющих живую и неживую материю [3,4,5]: биосфера ↔ биогеосистема ↔ экосистема ↔ вид ↔ популяция ↔ организм.

Каждый член этого иерархического ряда, кроме организма, представляет собой систему, которая может теоретически неограниченно долго и устойчиво существовать во времени за счет гомеостаза, создаваемого живыми структурными элементами этих систем. Системная организация жизни является одним из условий её существования.

Развитие экспозиция в отделе «Природная зональность» шло в направлении замены представления о структурной характеристике отдельных биоценозов природных зон [6] на представление о структурно-функциональной характеристике зональных экосистем биосферы [7, 8, 9].



Вера Михайловна Макеева (МЗ МГУ) рассказывает об отражении в музейных экспозициях живых систем.

Современное представление о структуре биосферы было введено в экспозицию при создании стендов «Животный мир», «Тундра», «Почвообразование» (авторы – В.М. Макеева, Е.Д. Никитин, Л.П. Шишкина; научные консультанты – А.Г. Воронов, Д.А. Криволицкий, А.В. Яблоков, Н.М. Чернова).

Методически проблема отражения системности живого в экспозиции была решена путем одновременного включения всех иерархических уровней биосферы в экспонаты стенда «Животный мир» (Макеева, Никитин, 1990). Были созданы следующие экспонаты: «Поток энергии, обеспечивающий биологический круговорот веществ в экосистеме» [7]; «Структура биомассы растительных и животных сообществ» [8]; «Биотические царства и области суши» (по Воронову, Дроздову, Мяло, 1985); «Антропогенное преобразование генофонда видов»;

«Основные потоки энергии в экосистеме тундры» (Макеева, Шишкина, 1994); «Почвообразование» [9].

Экспонат «Оценка состояния генофонда и разработка эколого-генетической стратегии охраны животных антропогенных экосистем (на примере модельных видов в городе Москве и Подмоскowie» (Макеева, 2009) представлен в альбоме, посвященном особо охраняемым территориям. Он отражает результаты современных практически важных исследований механизмов поддержания гомеостаза генофонда видов как целостных живых систем.

Необходимо отметить, что развитие представлений о живых системах дано нами не только в экспозиции, но и представлено в серии учебников и учебно-методических пособий для студентов вузов [3,8,10]. Анализ человечества как единой живой суперсистемы и обоснование концепции формирования ноосферы как нового эволюционного состояния биосферы [2] представлены в главе «Биосфера и ноосфера» [10].

Литература

1. Bertalanffy L. *Problems of life. An avaluation of modern biological thought. British Journal for the Philosophy of Science* 1 P. 139–164.
2. Вернадский В.И. *Биосфера*. М.: Мысль, 1967. 376 с.
3. Макеева В.М., Непоклонова М.И., Панфилов Д.В. *Экосистемный подход к изучению животного мира природных зон. Учебно-методическое пособие*. М.: МГУ, 1994. 80 с.
4. Смуров А.В. *Основы экологической диагностики. Биологические и информационные аспекты*. М.: Ойкос, 2003. 188 с.
5. Федоров В.Д. *Изменения в природных биологических системах*. М.: РАГС, 2004. 368 с.
6. Величковская И.Д. *Животный мир в новой экспозиции природной зональности в Музее землеведения МГУ // Жизнь Земли*. 1971. № 7.
7. Макеева В.М., Панфилов Д.В. *Системный подход к изучению животного мира природных зон (при создании учебно-научной музейной экспозиции) // Жизнь Земли*. М.: МГУ, 1992. С. 121–124.
8. Макеева В.М., Голубева Е.И. *Структура зональных экосистем и их антропогенная трансформация // Биогеография с основами экологии: Учебно-методическое пособие / Под ред. А.Г. Воронова, Д.А. Криволицкого, Е.Г. Мяло*. М.: МГУ, 1991. 180 с.
9. Макеева В.М., Чернова Н.М., Криволицкий Д.А. *Роль животных в почвообразовании и сохранении плодородия почв (пример создания учебно-научной экспозиции) // Жизнь Земли*. М.: МГУ, 1997. С. 233–239.
10. Смуров А.В. *Биосфера и ноосфера // Наука о Земле: геоэкология, учебно-методическое пособие / Под редакцией А.В. Смурова, Ф.И. Васильевича, М.И. Непоклоновой, В.М. Макеевой*). 2-е издание, дополненное и переработанное. М.: КДУ, 2010. 566 с.

К ИСТОРИИ МОНОГРАФИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ

Н.И. Крупина – МЗ МГУ,

А.А. Присяжная – Институт фундаментальных проблем биологии РАН

Палеонтологические коллекции, хранящиеся в музеях, подразделяются на систематические и монографические. Монографические палеонтологические коллекции (МПК) представляют собой изученные и монографически описанные коллекции к опубликованным палеонтологическим и стратиграфическим работам с описаниями новых форм. Таким образом, они являются коллекциями эталонных образцов к описанным биологическим видам. МПК должны храниться по определенным правилам. Основная роль МПК – служить сравнительным документальным материалом при описании палеонтологами новых форм ископаемых организмов. Аналогом монографических коллекций являются также эталонные коллекции к стратотипическим геологическим разрезам. Они хранятся в геологических организациях по тем же правилам, что и МПК.

Существует отработанная международная практика и единые правила организации хранения МПК, публикации данных, формы работы с ними, отраженные в Международном кодексе зоологической номенклатуры [2]. Организация, хранящая МПК, обязана следовать этим правилам и предоставлять исследователям запрашиваемые ими коллекции для изучения. МПК, как правило, хранятся в музеях, существующих при геологических или палеонтологических институтах и университетах. Для изучения МПК исследователь прибывает в организацию, где хранятся нужные ему коллекции, запрашивает их, ссылаясь на данные в публикациях, и получив их, приступает к всестороннему изучению, измерению параметров, фотографированию, исследованию с помощью микроскопа и т.д.

История МПК приурочена к началу 19 века и неразрывно связана с историей становления палеонтологии в России. У истоков палеонтологических исследований территории России стояли такие ученые, как Г.И. Фишер фон Вальдгейм, С.С. Куторга, Э.И. Эйхвальд, А.А. Кейзерлинг, Х.И. Пандер, К.Ф. Рулье, А.П. Павлов, Ф.Н. Чернышев, Ф.Б. Шмидт. Работы этих исследователей с монографическими описаниями собранных ими коллекций положили начало палеонтологической науке в России.

Самые ранние по времени поступления монографические коллекции сосредоточены в музеях Санкт-Петербурга. Одними из старейших по времени сборов и описания являются МПК, хранящиеся в отделе геологии Горного музея Санкт-Петербургского государственного горного института. Они насчитывают 138 коллекций, описанных 60 авторами, и содержат более 8 000 образцов. В Горном музее хранятся богатейшие монографические палеонтологические коллекции, которые поступали в Музей на протяжении XIX и XX веков из разных регионов России от известнейших геологов и палеонтологов. Среди них преобладают сборы XIX столетия, которые составляют 4 / 5 всего монографического собрания отдела геологии. Здесь хранятся МПК к трудам Х.И. Пандера, А.А. Кейзерлинга, Э.И. Эйхвальда, С.С. Куторги, Г.И. Фишера [3].

Коллекции к трудам Э.И. Эйхвальда частично хранятся в *Горном музее*, но большая часть (свыше 2 500 экземпляров) находится в *Палеонтолого-стратиграфическом музее* Кафедры динамической и исторической геологии Геологического факультета СПбГУ, который также является одним из старейших хранителей МПК. В настоящее время собрание Музея включает более 360 монографических коллекций (около 55 тыс. образцов).

Самыми представительными и обширными являются МПК, хранящиеся в Центральном научно-исследовательском геологоразведочном музее им. Ф.Н. Чернышева при ВСЕГЕИ. В двух залах Музея находятся более 3 тысяч МПК (более 300 тысяч образцов). Среди них коллекции многих известных ученых – А.П. Карпинского, Ф.Н. Чернышева, А.А. Борисяка, Д.В. Наливкина и др.

История создания фонда МПК в Музее Землеведения начинается с открытия Монографического отдела, позднее преобразованного в Монографический кабинет, в который с 1966 года стали поступать на хранение коллекции оригиналов к опубликованным монографиям и статьям [1]. В 1995 г. Монографический кабинет был ликвидирован и МПК перешли на хранение в отдел фондов МЗ. Авторские коллекции представлены оригиналами к опубликованным работам, эталонными коллекциями по стратотипическим разрезам, а также дублетными материалами. Коллекции оригиналов представлены моллюсками, брахиоподами, мшанками, членистоногими, стрекающими и хордовыми. Среди оригиналов есть уникальные по своей сохранности и систематической принадлежности. Коллекционный материал почти полностью охватывает временной интервал фанерозоя. Он происходит с территории Европейской части России, Казахстана, Туркмении, Азербайджана, а также Монголии и Швеции. Значительную часть фонда составляют материалы коллекций, собранные на Северном Кавказе, в Крыму и Центральном Казахстане. В течение 43 лет в Музей принято на хранение от специалистов геологического факультета МГУ, других организаций Москвы, а также от зарубежных ученых 79 МПК (свыше 5 тысяч образцов). За эти годы с МПК работали многие отечественные и зарубежные палеонтологи.

Хранителями МПК являются все крупнейшие естественноисторические музеи Мира: *Британский музей естественной истории* в Лондоне, *Палеонтологический музей* при Гумбольдт университете в Берлине, *Музей Естественной истории* в Париже, *Королевский Шотландский музей* в Эдинбурге,



Главный хранитель МЗ МГУ Наталья Ильинична Крупина рассказывает о палеонтологических монографических коллекциях музеев.

Американский музей естественной истории в Нью-Йорке, *Смитсоновский национальный музей естественной истории* в Вашингтоне, *Королевский музей Онтаро* в Торонто и др.

В обязанности организаций – хранителей монографических коллекций входит выпуск каталогов МПК. Если коллекций не очень много, то все они могут быть объединены в одном издании. Если их много, то выпускаются тематические каталоги по группам организмов или по геологическим периодам. Каталоги МПК должны рассылаться в организации, где работают палеонтологи, а в современных условиях широкого доступа к электронной информации, могут быть выставлены на сайте организации в интернете.

Литература

1. Астафьева-Урбайтис К.А. *Открытие монографического отдела в Музее землеведения Московского университета* // Палеонт. журн., № 1, 1968. С. 156–157.

2. *Международный кодекс зоологической номенклатуры. Изд. третье. Принят XX Ген. ассамбл. Междун. союза биол. наук* / Пер. с англ. и фр. Л.: Наука, 1988. 205 с.

3. Столбова В.П. и др. *История поступления монографических палеонтологических коллекций XIX века в Горный музей* // Мат. конф. «Идеи А.А. Иностранцева в геологии и археологии. Геологические музеи». С-Пб., 2009. С. 107–114.

ОСАДОЧНЫЕ ПОРОДЫ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

Н.И. Белая, Е.П. Дубинин – МЗ МГУ

Осадочные породы являются самыми информативными породами. Изучение осадочных пород позволило создать сценарии эволюции жизни на Земле, геологического развития регионов. Они играют важнейшую роль для существования биосферы, для хозяйственной деятельности человека. Перечислим некоторые функции осадочных пород:

- на них развивается почва;
- они являются ловушками для природных флюидов – воды, нефти, газа;
- из них добывают более 90 % полезных ископаемых, 100 % горючих ископаемых (около ¼ стоимости всего минерального сырья), 100 % калийных и других солей, известняков, йода, брома и др., большую часть руд Al, Mn, Fe, Mg, редких земель (из россыпей), олова (из россыпей), 90 % урана, фосфоритов, огнеупоров, керамического, стекольного и некоторого другого сырья, 50–75 % меди, свинца, цинка и др., большинство строительных материалов, цементное сырье и пр.;
- они служат основанием для инженерных сооружений;
- используются для захоронения вредных отходов.

Не случайно осадочные породы представлены на всех 5 этажах Музея Землеведения МГУ. Формы экспонирования чрезвычайно разнообразны. Научная информация представлена на многочисленных стендах, турникетах, кассетах.

Разнообразны по содержанию коллекции – тематические, региональные, систематические. Украшением музея являются многие крупные образцы, такие, как разноцветные монолиты каменной соли. Интересны монолиты генетических типов осадочных пород – ленточные озерные глины, ледниковые отложения, почвообразующие породы и пр.

Экспозиции музея землеведения включают несколько крупных разделов:

- классификация осадочных пород (28 этаж);
- формации (28, 26 этажи);
- фации (26 этаж);
- образование осадочных пород в зоне седиментогенеза или экзогенные процессы (26, 27, 28 этажи);
- полезные ископаемые (27, 24 этажи);
- региональные коллекции – полезные ископаемые, тектоническое строение (структурные этажи), стратиграфические разрезы (24, 28 этажи).

При создании музея геологические экспозиции были разделены на две части – эндогенные и экзогенные процессы. Зал «Горные породы» был расположен на 28-м этаже в отделе эндогенных процессов, и горные породы были представлены только двумя типами – магматическими и метаморфическими породами. Отсутствие осадочных пород мотивировалось большим общим количеством образцов осадочных пород в музее. В 80-х годах прошлого столетия отдел был переименован в сектор геодинамики. Стала очевидной необходимость восполнения существующего пробела. Основной проблемой стало отсутствие необходимого места, целостность и наполненность существующих на тот момент экспозиций. Решение потребовало определенной перестройки.

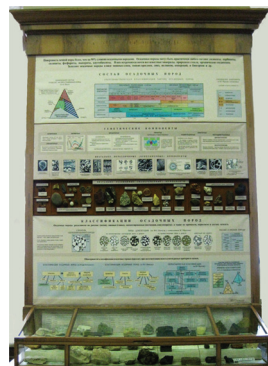
В 2009 г. в Музее землеведения была введена новая экспозиция – два стенда: «Осадочные породы», «Образование осадочных пород» и небольшая систематическая коллекция осадочных пород, включающая 75 образцов. Эта экспозиция создана в зале «Горные породы» и дополнила разделы, посвященные магматическим и метаморфическим породам, восполнив недостающее звено по данной теме. Ориентирована она, прежде всего, на практические занятия студентов географического и почвенного факультетов. Некоторые разделы даны более подробно, чтобы студенты могли получить дополнительную информацию, а преподаватель мог использовать экспозиции в качестве дидактического материала. Часть информации представлена таким образом, чтобы ее можно было использовать в лекциях и практических занятиях для посетителей, менее подготовленных, чем студенты, изучающие геологию; школьников; студентов непрофильных вузов и др.

Весь комплекс «Осадочные породы» запланировано закончить в 2011 году. Он будет включать:

- стенды (*введены в 2009 г.*) – «осадочные породы», «образование осадочных пород»;
- кассеты (*подготовлены, будут введены в 2010 г.*) – «выветривание», «перенос вещества», «седиментация», «зональность экзогенных процессов»;



«Осадочные породы являются самыми информативными породами» утверждает Надежда Ивановна Беляя (МЗ МГУ) и умело расшифровывает эту информацию.



Стенд и витрина с коллекцией «Осадочные породы».

- кассеты (*планируется введение в 2010 г.*) – «диагенез», «катагенез и метagenез»;
- коллекции (*введены в 2009 г.*) – «классификация осадочных пород», «структуры и текстуры осадочных пород»;
- новые крупные образцы в зале «Горные породы» (*введены в 2009 г.*).

Исследование всего комплекса Музея Землеведения показало, что существенной модернизации требуют такие разделы, как фации и формации. Главное направление совершенствования экспозиций по данным темам должно быть направлено на более удачное размещение существующих коллекций, структурирование материала, создание ёмких кратких пояснительных текстов. Параллельно должна проводиться информационная работа для преподавателей геологического и географического ф-тов, студентов. Она может осуществляться как в устной форме, так и в форме своеобразных путеводителей.

ОРБИКУЛЯРНЫЕ ГРАНИТЫ ФИНЛЯНДИИ (новые поступления в коллекцию Музея Землеведения МГУ)

О.С. Березнер, К.А. Скрипко, Л.Д. Семёнова – МЗ МГУ

«Орбикулярные породы представляют собой яркое проявление самоорганизации в неживой природе, род диссипативной структуры, которая имеет аналоги в явлениях органического мира... Сходство архитектуры орбикул и некоторых ископаемых коралловых построек определяется сходными с геометрической точки зрения закономерностями дендритной кристаллизации и роста древовидных колоний, отбора при «добывании» растущим кристаллом «своих» элементов из расплава и условий наименьшей конкуренции при питании живых индивидов из воды, омывающей их колонию».

М.Л. Гельман

Орбикулиты – это глубинные магматические породы, отличающиеся присутствием сферических обособлений (орбикул), часто радиально-лучистого

строения. Обычно они имеют концентрически зональную, скорлуповатую текстуру, указывающую на прерывистый рост орбикул. Сферические обособления в глубинных магматических породах встречаются нечасто. По оценкам Мейера (Mejer, 2003), в мире известно около 160 местонахождений орбикулярных пород, при этом более половины их (91) находится в Финляндии, в том числе 29 – в коренном залегании. Первое в Финляндии коренное местонахождение орбикулярных пород обнаружил в 1889 г. епископ Херман Рёберг (Herman Röbergh) в своём имении близ г. Порвоо.

По химическому составу они разнообразны: среди орбикулярных пород Финляндии есть кислые (граниты, гранодиориты, тоналиты), средние (монцониты, монцодиориты, сиениты, диориты), основные (габбро, горнблендиты) и ультраосновные (перидотиты) изверженные породы и даже орбикулярный карбонатит (Lahti, 2005).

Размер орбикул зависит от петрохимического состава горной породы и возрастает с увеличением содержания SiO_2 в расплаве: наиболее крупные орбикулы свойственны гранитным, а наиболее мелкие – ультраосновным породам и карбонатитам. Как полагает проф. Сеппо Лаhti, это обусловлено более высокой вязкостью кислых расплавов (и, соответственно, меньшей скоростью диффузии компонентов) и большей скоростью роста кристаллов калиевого полевого шпата по сравнению с плагиоклазом.

Орбикулярные граниты достаточно часто встречаются в протерозойских (возраст 1,57–1,65 млрд лет) массивах гранитов рапакиви, распространённых на Балтийском щите, особенно на юге Финляндии, но места их коренных выходов очень невелики по площади (первые метры – десятки метров), так что найти их нелегко, а обнажения часто представляют собой «бараньи лбы», из которых выколотить образец вручную практически невозможно.

Образцы для экспозиции МЗ МГУ были отобраны одним из авторов (О.С. Березнер) на карьере, где добываются орбикулярные граниты. Этот карьер находится на юго-востоке Финляндии, недалеко от российской границы, в 35 км к северо-западу от г. Лаппеэнранта, центра провинции (ляни) Кюми, на южном склоне холма Рускьявуори (Ruskiavuori), близ г. Савитайпале (Savitaipale). Карьер велик, по размеру выхода орбикулярных гранитов – 50 x 20 м.

Диаметр орбикул в орбикулярных гранитах месторождения Рускьявуори достигает 15–20 см. Орбикулы распределены в массе гранита неравномерно. Местами их так много, что они почти примыкают друг к другу. В других участках гранитов орбикулы единичны. Ядро орбикул может состоять из одного мегакристалла или сростков кристаллов калиевого полевого шпата, из кварц-калишпатовых сегрегаций или из скоплений листочков биотита (рис. 1).

Для объяснения генезиса орбикулярных пород предложено множество гипотез. Долгое время доминировали представления о метаморфическо-метасоматическом их происхождении (Eskola, 1938; Simonen, 1941, 1950, 1966). Параллельно развивались представления о возникновении орбикул в ходе магматической кри-



Полированная плита орбикулярного гранита.

магматической природе орбикулярных пород, о возникновении их в ходе кристаллизации перегретого расплава, бедного возможными центрами кристаллизации, в условиях его переохлаждения. Радиально-лучистая структура орбикул объясняется быстрой кристаллизацией минералов вокруг твёрдых «затравок» (фенокристаллов, ксенолитов, автолитов), концентрическая текстура — перемежающимися пересыщением и кристаллизацией, когда фронт кристаллизации вокруг орбикул ритмично обогащается то одними, то другими компонентами расплава, что и приводит к образованию чередующихся слоёв разного минерального состава. Этот процесс контролируется соотношением скорости роста кристаллов и скорости диффузии компонентов в расплаве (Meyer, 1989, 1997, 2003).

Основными условиями образования орбикул являются ограничение состава расплава околоэвтектической областью и неравновесные условия кристаллизации, как правило, это глубокое переохлаждение. Эти условия одновременно выполнимы нечасто, что и определяет относительно небольшой объём орбикулярных пород в тех массивах, где их находят, хотя механизм их образования универсален и объясняет распространённость этого явления в магматических процессах.

Причиной переохлаждения расплава могли стать соприкосновение его с холодными породами или отделение летучих в самостоятельную флюидную фазу. Уменьшение концентраций фтора и особенно хлора в силикатном расплаве повышает температуру его кристаллизации, и расплав становится переохлаждённым.

Присутствие в породе орбикул, корродированных вмещающим расплавом,

указывает на то, что история кристаллизации орбикулярной породы была более сложным процессом, в котором могли быть такие события, как несколько фаз внедрения расплавов (Lahti, 2005).

Авторы благодарят проф. Сеппо Лахти, приславшего свою монографию «Orbicular rocks in Finland», и Эро Вайникка, руководителя компании Sorvikivi Oy, занимающейся до-



Оксана Сергеевна Березнер (МЗ МГУ) вводит в мир орбикулярных образований.

бычей и декоративной обработкой орбикулярных гранитов на карьере Рускьявурори, предоставившего возможность провести исследования и отбор образцов на карьере и приобрести полированные пластины орбикулярных гранитов.

СОВРЕМЕННОЕ РУДООБРАЗОВАНИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ОКЕАНА (НОВАЯ ВЫСТАВКА В МЗ МГУ)

*К.А. Скрипко, О.С. Березнер, Е.П. Дубинин, Г.А. Пельмский,
Л.Д. Семёнова, А.Н. Филаретова – МЗ МГУ*

На протяжении предшествующих тысячелетий единственным источником минеральных ресурсов были наземные месторождения, и лишь в последней четверти XX в. началось освоение месторождений на дне Мирового океана. В то же время по ресурсам некоторых видов рудного сырья океан не уступает континентам. Это, в первую очередь, относится к кобальтомарганцевым рудным коркам и фосфоритам, а в перспективе, видимо, и к сульфидным рудам.

Россия чрезвычайно заинтересована в освоении океанских железомарганцевых руд и полиметаллических сульфидов, поскольку после раздела СССР многие крупные месторождения этих видов сырья оказались за пределами России. Так, в настоящее время разведанные мировые запасы марганцевых руд составляют более 5 млрд т, а запасы России – 165 млн т, что составляет лишь 3,1 % мировых запасов. В то же время прогнозные запасы марганца на дне океанов приблизительно равны ресурсам наземных месторождений. Кроме того, железомарганцевые конкреции и корки содержат значительные концентрации других рудных компонентов. Наиболее ценным из них является кобальт, прогнозные ресурсы которого в океане в 55 раз превосходят запасы наземных месторождений.

В связи с этим Россия ведёт морские геологоразведочные работы в трёх регионах Мирового океана, закреплённых за ней МОД ООН: на железомарганцевые конкреции – на двух участках рудной провинции Кларион-Клиппертон в СВ котловине Тихого океана, на кобальтоносные железомарганцевые корки и конкреции – на гайтах Магеллановых гор, на глубоководные полиметаллические сульфиды – на нескольких гидротермальных полях Срединно-Атлантического хребта, имеющих российский приоритет.

Созданная в 2010 году выставка «Современное рудообразование и минеральные ресурсы океана» размещена в зале «Тектоника» и состоит из трёх блоков: «Железомарганцевые конкреции батиали», «Кобальтоносные корки и конкреции Магеллановых гор», «Глубоководные полиметаллические сульфиды».

Железомарганцевые конкреции (ЖМК) батиали. Конкреции с преобладанием в химическом составе оксидов и гидроксидов железа и марганца в большем или меньшем количестве встречаются повсеместно в современных осадках Мирового океана и эпиконтинентальных морей. Но большинство полей скопления ЖМК, перспективных для промышленного освоения, находятся в пределах глубоководных котловин океанов, т.е. в открытых, удалённых от суши частях океанов – в тех их частях, где из-за удалённости от берегов поступление терри-

генно-обломочного материала очень мало, а падающие на дно карбонатные скелеты микропланктона растворяются вследствие превышения уровня компенсации кальцита на этих глубинах.

Конкреции находятся или на границе донных осадков с водой, будучи частично погружены в ил, или на небольшой глубине в илах. Обычно конкреции содержат ядро, представляющее собой какое-либо инородное тело, которое окаймлено концентрически-слоистой оболочкой, сложенной смесью слабо окристаллизованных фаз гидроксидов и оксидов железа и марганца. Центром роста конкреций могут быть минералы и обломки океанических базальтов, агрегаты цеолитов, частицы терригенного материала, нередко также органические остатки, такие как зубы акул.

Формирование ЖМК происходит на окислительно-восстановительном барьере. Придонные воды и поровые растворы в поверхностном слое красных глин и кремнистых илов содержат растворённый кислород. В этом слое железо и марганец находятся в окисленной форме – Fe^{3+} , Mn^{4+} , Mn^{3+} – и формируют в этой зоне малорастворимые минералы – гидроксиды и оксиды, слагающие железомарганцевые конкреции и корки. Когда конкреции погребаются под более значительным слоем осадков, то разложение находящегося в них органического вещества приводит к исчезновению свободного кислорода и возникновению восстановительной среды. Железо и марганец переходят из трёх- и четырёхвалентных соединений в растворимую двухвалентных форму, растворяются в иловых водах. Затем ионы Fe^{2+} и Mn^{2+} диффундируют в область их меньших концентраций, к поверхности и в верхний слой осадков, попадают в окислительную среду и там вновь окисляются, превращаясь в минералы конкреций.

В процессе этого рециклинга происходит обогащение конкреций марганцем, поскольку часть железа, попав в восстановительную среду, вступает в реакцию с находящимся в осадках сероводородом и образует гидротроилит и другие сульфиды железа. В связи с этим содержания марганца в ЖМК и корках часто больше, чем железа, тогда как в глубоководных океанических осадках концентрация железа более чем на порядок превосходит концентрацию марганца. Помимо *Fe* и *Mn* конкреции содержат *Ni*, *Co*, *Cu* и другие металлы, что делает выгодным их добычу.

Наиболее важной в промышленном отношении и одной из самых изученных частей Мирового океана является конкрециеносная провинция Кларин-Клиппертон. Она расположена в северной приэкваториальной области СВ котловины Тихого океана, между 7° и 18° с.ш. Эта гигантская рудная провинция, площадью более 2,5 млн км², разделена МОД ООН между так называемыми первоначальными вкладчиками – странами и международными консорциумами, внесшими существенный вклад в её исследование. Разведочный район России общей площадью 75 тыс. км² располагается в наиболее высокопродуктивной части рудной провинции с плотностью залегания конкреций до 20–22 кг/м² дна.

Богатые кобальтом железомарганцевые корки (ЖМК) Магеллановых гор. Кобальтоносные рудные корки образуют сплошные покровы толщиной

от 3–5 до 40 см на поверхности скальных пород на склонах плосковершинных подводных гор – гайотов. КМК являются даже более ценным сырьём, чем ЖМК. Они богаче *Co* – обычно 0,5–0,6 % (реже до 0,8–1,0 %), в них обнаружены повышенные содержания *Pt* (иногда до 1,45 г/т) и редких земель – до 1500 г/т, среди которых преобладают *Ce* и *La*. Аномальное обогащение рудных корок *Ce* связано с окислением $Ce^{3+} \rightarrow Ce^{4+}$. Ce^{4+} активно накапливается в процессе осаждения гидроокислов железа.

Основными факторами, благоприятными для формирования рудных корок, являются незначительная скорость осадконакопления при скорости придонных течений не менее 20 см/сек, что препятствует накоплению рыхлых осадков, и длительное нахождение участка коркообразования на глубинах на уровне зоны кислородного минимума. Последнее условие является определяющим при формировании корок за счёт железа и марганца, освобождающихся при растворении карбонатных пород, слагающих вершины гайотов. (Известняки содержат 0,18 % *Mn*, 0,05 % *Fe*, 36 г/т *Cu*, 107 г/т *Ni*, 31 г/т *Co*). Окисление обильных остатков организмов, что характерно для богатой жизнью тропической зоны, приводит не только к уменьшению содержания растворённого кислорода в придонной воде, но и к увеличению парциального давления CO_2 , что и является причиной растворения кальцита уже на глубинах 600–1200 м.

Глубоководные полиметаллические сульфиды. Выходы на поверхность океанического дна горячих рудоносных растворов, формирующих современные месторождения сульфидных руд, и высокотемпературные гидротермальные постройки – «чёрные курильщики», из труб которых клубами поднимается густой «дым» взвеси тонкокристаллических сульфидов, были открыты в 1978 году. Это, вне всякого сомнения, явилось одним из крупнейших открытий XX века.

Обнаружение гидротермальных систем на дне океана стало возможным только с созданием в 1970-х годах глубоководных обитаемых аппаратов (ГОА) – маленьких автономных подводных лодок, способных погружаться на глубины в 3–4 км и более. С появлением ГОА исследователи впервые получили возможность непосредственно наблюдать образование сульфидных руд на выходах подводных гидротерм. Геологам стало понятно, что колчеданные месторождения Урала и других древних складчатых областей формировались так же, как современные залежи сульфидных руд на дне океанов.

При исследовании гидротермальных полей и сульфидных руд Срединно-Атлантического хребта (САХ) были выявлены геохимические особенности полей, приуроченных к выходам молодых вулканитов и к выходам серпентинизированных



Константин Андреевич Скрипко (МЗ МГУ) рассказывает о богатстве минеральных ресурсов океана.

ультраосновных пород. До недавнего времени у геологов, изучающих океан, существовало единое мнение, что все гидротермальные сульфидные руды на океанском дне пространственно и генетически связаны с молодыми вулканитами базальтового состава. Однако в последние годы на САХ, помимо полей, связанных с вулканитами, были обнаружены сульфидные постройки, приуроченные к выходам серпентинитов и серпентинизированных ультраосновных пород. Это гидротермальное поле Рейнбоу и гидротермальные поля рудных узлов Логачёв и Ашадзе.

Главные сульфидные минералы гидротермальных образований, как пространственно связанных с базальтами, так и приуроченных к выходам серпентинизированных ультраосновных пород, одинаковы. Это пирит, халькопирит, сфалерит, изокубанит, борнит, реже пирротин, марказит, халькозин, ковеллин и дигенит. Однако по сравнению с другими гидротермальными полями Мировой рифтовой системы сульфидные руды полей Логачёв, Рейнбоу и Ашадзе оказались богаче *Ni*, *Co*, *Pt* и *Au* – элементами, характерными для ультрабазитов. В рудах гидротермальных полей Логачёв и Рейнбоу были даже установлены самостоятельные минералы никеля – *Co*-содержащий пентландит и миллерит. Содержание кобальта в пентландите достигает 22,4 масс. %, а в миллерите – 7,1 масс. %. Содержание элементов платиновой группы в рудах гидротермальных полей Рейнбоу и Логачёв-1 на порядок выше, чем в рудах из активной постройки ТАГ (Транс-Атлантический геотраверс), связанной с выходами молодых базальтоидов.

НОВАЯ ПАРАДИГМА МИНЕРАГЕНИИ И ЕЕ ОТРАЖЕНИЕ В ЭКСПОЗИЦИЯХ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

А.А. Ковалев – МЗ МГУ

Автором принято традиционное понимание термина «парадигма» как исходная концептуальная схема, господствующая в научном сообществе (для нас в геологическом) на данном историческом отрезке времени.

Минерагения включает две важнейшие науки геологии: геотектонику и геологию полезных ископаемых.

В геотектонике смена парадигмы (революция) произошла в конце 60-х годов прошлого века – на смену геосинклиальной гипотезы пришла теория тектоники плит.

Основополагающие статьи теории тектоники плит появились в 1968 году. За рубежом она сразу была принята к дальнейшей разработке [6] и после этого поиски и разведка месторождений полезных ископаемых (МПИ) там происходили с учетом ее достижений.

В нашей стране, из-за противодействия руководителей и ученых-консерваторов (В.В. Белоусов и др.) она было принята для использования на 17 лет позже, когда группой отечественных прогрессивных ученых-«мобилистов» (во главе с Н.В. Межеловским) была разработана и в 1985 году на совещании в г. Минске

под руководством Министра геологии СССР Е.А. Козловского была принята программа исследований на геодинамических полигонах (Кольский, Украинский, Кызылкумский, Киргизский и др.).

Автор в течение 25 лет занимался поисками и разведкой урановых месторождений в Киргизии и Казахстане и поэтому с 1986 года под общим руководством С.А. Ушакова возглавил группу исследователей, работавших от Музея Землеведения МГУ на Киргизском геодинамическом полигоне (Рукин М.Д., Гетлинг Р.В., Колтыпин А.В., Иванова Т.К. и др.). В результате с учетом достижений теории тектоники плит была определена эволюция литосферы и геодинамических обстановок Киргизии, разработана методика глубинного прогнозно-геодинамического картирования и составлена Геодинамическая карта Киргизии масштаба 1: 500 000 с выделением прогнозных перспективных площадей на ведущие 10 видов рудных полезных ископаемых.

Участвуя в разработке теории тектоники плит и, в особенности, использовании ее достижений для разработки эффективных поисковых геологических критериев МПИ, автор опубликовал серию работ [1, 2, 3, 4, 5], способствовал появлению на русском языке полезной работы Шенгёра, Натальина [7] и, наконец, создал итоговую монографию [8].

Последняя содержит новые идеи по проблемам минерации. В ней глава 1 посвящена теории тектоники плит, в том числе вкладу автора в ее развитие, главы 2–8 содержат новые идеи автора и отчасти других исследователей, составляющие вторую часть новой парадигмы – новые идеи в геологии полезных ископаемых. В 9-й части суммированы данные о претворении важнейших идей фундаментальной науки автора в практику, в том числе об открытии вольфрамового месторождения в Новой Зеландии и обосновании Лицензионной Гумбейской площади на Южном Урале на вольфрам, молибден и золото.

Отражение новой парадигмы минерации в экспозиции Музея.

Музей землеведения МГУ, начиная с назначения его директором Сергея Александровича Ушакова, стал одной из ведущих учебно-научных организаций по разработке теории тектоники плит, пропаганде и использованию ее достижений для геологии полезных ископаемых не только в нашей стране, но и в мире. Большая заслуга ректора нашего университета Виктора Антоновича Садовниченко, который поддерживал и поддерживает ученых музея, способствуя изданию их трудов и журнала «Жизнь Земли».

Экспозиции по данной проблеме украшают многие залы на 28 и 27 эта-



О новых идеях по проблемам минерации докладывает Александр Александрович Ковалёв.

жах музея и служат для образования студентов, аспирантов и широкого круга специалистов геологов. Важному вкладу в теорию рудообразования, концепции автора об эксгаляционно-осадочном генезисе крупнейших полихронных редкометаллоносных стратиформных скарноидных месторождений (с попутными медью, висмутом, золотом и другими металлами) посвящены 3 кассеты в экспозиции второго плана и подготовленные к вводу две кассеты об открытом вольфрамовом месторождении в Новой Зеландии и гигантском месторождении Шичжюуань (*W, Sn, Mo, Bi, Be, CaF₂*) в КНР.

Литература

1. Ковалев А.А. *Мобилизм и поисковые геологические критерии*. М.: Недра, 1985. 223 с.

2. Ковалев А.А. *Новая парадигма эндогенного рудообразования. Металлогения складчатых систем с позиций тектоники плит (тезисы докладов 1-го Всероссийского металлогенического совещания)*. Екатеринбург, 1994. С. 275–276.

3. Ковалев А.А. *Первое открытое с помощью Интернета вольфрамовое месторождение у побережья Новой Зеландии // Геологическое изучение и использование недр. Инф. сборник*. М.: Геоинформмарк, 2000. С. 16–21.

4. Ковалев А.А. *Концепция об эксгаляционном и эксгаляционно-осадочном образовании скарноидных месторождений вольфрама, молибдена и олова (на примере Тырныауза) // Известия секции наук о Земле Российской Академии Естественных Наук*. 2001, вып. 6. С. 43–50.

5. Ковалев А.А., Ушаков С.А. *Тектоника плит и полезные ископаемые Катази (Юго-Восточный Китай)*. М.: МГУ, 2002. 207 с.

6. *Metallogenesis, Hydrocarbons and Tectonic Patterns in Eastern Asia (A Programme of Research, Report of the IDOE Workshop)*. J.A. Katili et al., 1973. 158 p.

7. Шенгёр А.М.С., Натальин Б.А. *Рифты мира / Пер. с англ. Г.И. Денисовой, под редакцией А.А. Ковалева*. М.: Геокарт ГЕОС, 2009. 188 с.

8. Ковалев А.А. *Новая парадигма минеагении*. М.: МГУ, 2010. 246 с.

РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ТЕКТЕНИКЕ МАНТИЙНЫХ ПЛЮМОВ

Е.В. Львова – МЗ МГУ

Тектоника мантийных плюмов в своем первоначальном варианте именовалась как гипотеза горячих точек и мантийных струй и сформировалась почти одновременно со становлением теории тектоники литосферных плит. Причина возникновения такой гипотезы заключалась в том, что с позиций теории тектоники плит казалось невозможным дать объяснение явлениям внутриплитной тектоники и магматизма и их глубинным механизмам. На этом этапе гипотеза горячих точек рассматривалась как своеобразное дополнение к тектонике плит.

В дальнейшем, в связи с развитием сейсмоотомографии, глубинного зондирования и компьютерного моделирования, тектоника плюмов стала бурно

развиваться, претендуя на все более широкий спектр тектонических процессов и явлений. Намечаются тенденции к противопоставлению плейт- и плюм-тектоники. Так, в связи с развитием представлений о расслоённости мантии и квазиавтономном функционировании верхней и нижней мантии, ряд авторов полагают верхнюю мантию областью господства тектоники плит, а нижнюю – областью проявления плюм-тектоники. Появляются даже мнения, что тектоника плюмов является более общей теорией, вытесняет тектонику плит и претендует на роль глобальной теории эволюции Земли.

В последнее время возникает всё больше работ, посвящённых синтезу плейт- и плюм-тектоники, попыткам с единых позиций интерпретировать столь разные, казалось, взаимоисключающие механизмы их действия. Большинство ученых осознаёт необходимость создания единой геодинамической теории, включающей в себя достижения плейт- и плюм-тектоники. Интересно проследить, как за 40 лет существования плюм-тектоники представление об основных свойствах мантийных струй-плюмов претерпело столь существенные преобразования, что имеют место тенденции фактического возвращения к плитно-тектонической интерпретации, отличия от которой теперь не столько в сути явлений, сколько в употребляемых терминах.

В трудах основоположников гипотезы горячих точек – мантийных струй постулировалось, что поверхностные проявления магматизма – точка, сопоставимая по размерам с кратером действующего вулкана. К этой горячей точке подходит узкая струя перегретого мантийного вещества, идущая от слоя D”, пробивающая всю толщу мантии и литосферу, не отклоняясь при этом от вертикального положения.

Впоследствии эти представления столь существенно преобразовались, что уже ни о точках, ни о струях теперь говорить не приходится. Обширнейшие области развития континентальных траппов до 2000 и 3000 км в поперечнике связывают с подходом к подошве литосферы головы плюма, имеющей диаметр до 2000 км. Представляется, что суперплюм, имеющий размеры 4000x3000 км, обусловил проявления платобазальтового вулканизма в Евразии на границе перми и триаса; подобных размеров суперплюм сформировал океаническое плато в Тихом океане в среднем мелу, в то время как Африкано-Атлантическая плюмовая провинция простирается на 20 000 км от Северно-Ледовитого до Индийского океана.

Итак, можно видеть, что постепенное изменение представлений от отдельных горячих точек к плюмам с головой до 2 тыс. км в диаметре, к суперплюмам и суперплюмовым провинциям, которые имеют протяженность до 20 000 км и хорошо коррелируют с горячими областями мантии, привело исследователей к сопоставлению провинций развития горячих точек со спрединговыми хребтами.

Изначально констатировалось резкое отличие магматизма горячих точек – вулканитов океанских островов, от магматизма спрединговых хребтов. Геохимические особенности вулканитов горячих точек считались важнейшими кри-

териями, дающими право выделять эти образования в особую группу и искать для них особый механизм. Ими считались обогащенные базальты, отличающиеся повышенной щелочностью от океанских толеитов, повышенным содержанием литофильных элементов, обогащённостью некогерентными элементами. Для них характерны исключительно высокие температуры расплавов, неизменный при подъеме к поверхности состав, отражающий «пробы» нижнемантийного вещества.

В дальнейшем, по мере того, как с деятельностью мантийных струй стали связывать все более широкий спектр внутриплитных магматических явлений, представления о геохимической специфике продуктов плюмового магматизма радикально изменились.

Так, в пределах континентальных траппов широко представлено многообразие и пестрота состава вулканитов.

С действием плюмов стали связывать возникновение кольцевых щелочно-ультраосновных интрузий, имеющих совершенно иной химизм продуктов магматизма и иной температурный режим формирования. Даже для океанских поднятий, как выяснилось, характерно достаточно большое разнообразие вулканитов.

Таким образом, можно видеть, что по мере развития представлений о деятельности плюмов, по мере отнесения к ним все более широкого спектра магматических проявлений, плюм утратил свое особое «геохимическое» лицо. Это заставило многих исследователей искать объяснения наблюдаемого многообразия не в геохимической специфике глубинных источников, а во взаимодействии мантийного вещества с резко гетерогенным веществом литосферы.

Исходно предполагалось, что плюм обладает стационарным положением относительно ядра, что плюмы не движутся вместе с плитами и имеют совершенно иную природу, нежели процессы, управляющие движением плит. Однако в результате дальнейших исследований было установлено, что происходит перемещение литосферно-мантийных блоков до слоя, питающего внутриплитную активность, то есть во многих случаях плюмовый магматизм является

внутрилитосферным. Следовательно, поднимающаяся мантийная струя не является столь мощной и обособленной, чтобы «игнорировать» движение литосферных плит. Кроме того, факт перемещения области внутриплитного магматизма вместе с литосферной плитой говорит о зарождении очага питания в самой литосфере или у ее подошвы, а не на уровне D''.

Первоначально принималось, что плюм может внедриться в любом месте континента и океана, что плю-



«...Тектоника плюмов вступает в новый этап своего развития», — уверенно заявляет Елена Викторовна Львова.

мы «игнорируют» структурный план литосферы, созданный силами тектоники плит. Однако в свете новейших взглядов отмечается определенная корреляция между областями внедрения плюмов, с одной стороны, строением литосферы и её возрастом, с другой.

Многие авторы констатировали, что появление плюмов не носит периодического характера и не связано с циклами эволюции литосферы. Однако в работах последних лет рассматриваются два типа суперплюмовых событий, обнаруживающих определенную связь со становлением и распадом суперконтинентов.

Из приведенных примеров видно, что тектоника плюмов вступает в новый этап своего развития, суть которого не в противопоставлении тектонике плит, а в поиске единых глубинных механизмов, ответственных за многообразные проявления тектонической активности Земли. Многие из предпринимавшихся в последнее время попыток синтеза плейт- и плюм-тектоники оказались весьма плодотворными, но тем не менее этот фундаментальный вопрос еще далеко нельзя считать решённым.

РАЗВИТИЕ МУЗЕЙНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОКАЗА ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

***В.В. Козодеров, Л.Д. Долгушин, Н.Г. Комарова, Л.В. Ромина,
Н.И. Лаптева, Е.М. Лаптева, Е.В. Львова, Т.Ю. Ливеровская,
О.В. Мякокина, В.В. Борзяк – МЗ МГУ***

Согласно современным представлениям, возможные изменения климата земного шара должны приводить к увеличению частоты опасных природных явлений (ураганы, наводнения и т.д.). Анализ данных регулярных спутниковых наблюдений радиационного баланса Земли/РБЗ (приходящего солнечного излучения и уходящего теплового излучения) за последние десятилетия показал, что тропические широты Тихого океана определяют условия возникновения сильных наводнений в одних частях земного шара и суровых засух в других его частях.

Считается, что атмосферно-океаническое явление Эль-Ниньо/Южное Колебание (El Nino – Southern Oscillation/ENSO) характеризует основные механизмы возникновения и проявления соответствующих процессов. Южное Колебание – атмосферная ветвь этого явления, она охватывает установленные более столетия тому назад флуктуации давления в атмосфере (между островом Таити в центре Тихого океана и портом Дарвин на севере Австралии). Эль-Ниньо (в переводе с испанского означает «младенец») возникает за счет сбоя типичных восточных пассатных ветров в тропических широтах Тихого океана южного полушария и последующего нагона перегретых океанических вод на побережье Перу. Эль-Ниньо обычно возникает летом северного полушария и приводит к аномально сильным дождям к концу соответствующего года вблизи типичной области Перуанского апвеллинга (выноса холодных океанических

вод). Имеет глобальный отклик на возникающие океанические флуктуации в виде характерных конфигураций волн атмосферного давления на масштабах межгодовой изменчивости климата (от 3 до 7 лет). Ла-Нина (La Nina) – последующий вынос холодных вод в указанных широтах (происходит вплоть до середины следующего года после Эль-Ниньо).

Экспозиция Музея Землеведения дает общее представление об опасных природных явлениях и не всегда отражает достаточно противоречивые сведения о связи этих явлений с проблемами глобальных изменений (изменения землепользования, состава атмосферы, климата). Космическое землеведение способствует формированию новых знаний об исследуемых явлениях на стыке наук: математика и информатика, геоэкология и природопользование, загрязнение окружающей среды и биогеохимия и т.д. Необходимость понимания проблем глобальных изменений требует развития новых форм отображения достижений разных наук в виде специальных компьютерных фильмов, иных форм современных представлений о возникновении и последствиях рассматриваемых явлений. Систематизация спутниковых данных по РБЗ позволила установить существование дальних синфазных/противофазных связей (teleconnections) аномалий атмосферного давления региона Эль-Ниньо/Ла-Нина с регионом вблизи побережья Флориды и Исландским минимумом атмосферного давления, формирующим погоду на европейской территории.

Данные систематизированных спутниковых наблюдений РБЗ за последние около 35 лет (с 1974 года) – основа понимания аномалий глобальных атмосферных процессов при анализе среднемесячных значений коротковолнового и длинноволнового компонентов РБЗ на масштабах межгодовой изменчивости. Пример *рис. 1* дает общее представление об этих компонентах по данным аппаратуры CERES спутника Тегга за март 2000 года. В частности, большие значения коротковолнового потока (светлые оттенки на верхнем изображении) соответствуют как южному, так и северному полушарию, а малые значения длинноволнового потока (синие оттенки на нижнем изображении) – преимущественно приполярным районам земного шара и экваториальным районам поверхности суши южного полушария.

На *рис. 2* на фотографии стенда «Тихий океан» приведена общая схема атмосферно-океанических потоков в этом районе земного шара. Однако для отображения указанных явлений требуется не один статичный стенд, а массовое сочетание отдельных видеоклипов регулярных спутниковых наблюдений.

В применении к периоду 2009–2010 гг. можно отметить следующие факты:

– слабая активность Солнца (фактическое отсутствие пятен в 2009 году, когда должно было наблюдаться приближение к активной

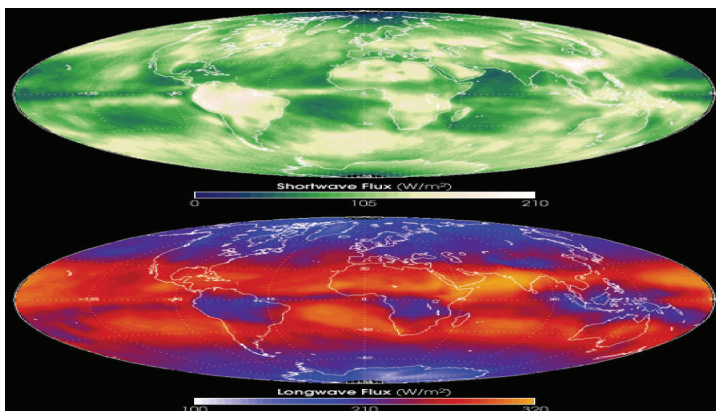


Рис.1. Отображение коротковолнового (вверху) и длинноволнового (внизу) компонентов радиационного баланса Земли по данным спутниковых наблюдений.

фазе 11-летнего цикла солнечной активности), что, вероятно, затянуло наступление Эль-Ниньо до 7-летнего периода (2002–2009 гг.);

- нагон теплых вод на побережье Перу в период очередного Эль-Ниньо происходил в ноябре 2009 года, что можно рассматривать как аномалию (обычно это происходит в конце декабря);

- вследствие дальних связей волн атмосферного давления в январе-феврале 2010 года наблюдалось ослабление циклонической активности Исландского минимума, что при соответствующем усилении Сибирского антициклона обусловило аномально холодную погоду в Европе в эти месяцы.

В целом, следует отметить необходимость общего рассмотрения проблем космического земледения для разных оболочек Земли и окружающей среды. Отметим также в заключение, что принесший значительный



Рис.2. Стенд «Тихий океан» на 24 этаже Музея Земледения дает общее представление о природных процессах.

экономический ущерб для авиакомпаний эффект извержения вулкана в Исландии в апреле 2010 года также можно было наблюдать в реальном времени из космоса. На *рис. 3* приведен пример отображения этого явления по данным аппаратуры NuRegion (около 200 спектральных каналов в видимой и ближней инфракрасной области) американского спутника Earth Observer-1. Любопытно, что при представленном стандартном RGB-синтезировании для отображения канальных данных этой аппаратуры в близких к естественным цветам в видимой области спектра полученное изображение кажется менее информативным, чем в инфракрасной области, где более отчетливо видно пламя извержения на фоне дыма, облаков, теней от них и ледниковой структуры вулкана.

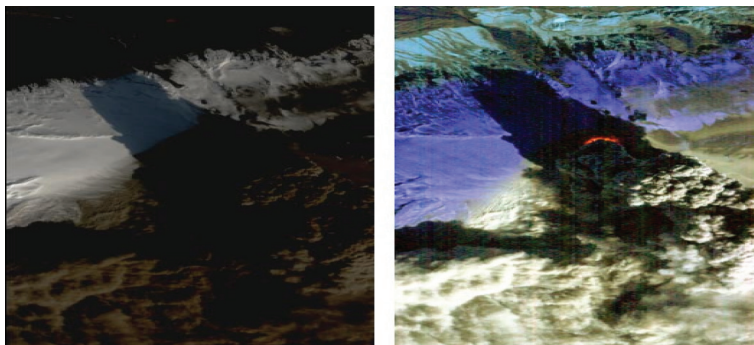


Рис.3. Извержение вулкана в Исландии: взгляд из космоса. Дата съемки 17 апреля 2010 года. Аппаратура NuRegion (около 200 каналов от 0.4 до 2.5 мкм, разрешение около 10 нм, полоса захвата – 7.7 км), спутник EO-1. Сайт: nasa/jpl/eo-1_mission/gsf/ashley_davis. Слева – видимая область спектра, справа – инфракрасная область спектра.

ИСТОРИЧЕСКИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ЗОН И ПОЧВ В МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

Е.Д. Никитин, О.В. Любченко, В.М. Макеева, И.Д. Величковская, Е.П. Сабодина, О.В. Мякокина, Е.М. Воронцова, Ю.С. Мельников – МЗ МГУ

Экспозиционный отдел «Природная зональность и почвообразование» Музея Землеведения МГУ им. М.В. Ломоносова (25 этаж), где отражена обсуждаемая проблема, развивался в несколько этапов. На первом этапе, осуществленном к моменту открытия отдела (октябрь 1955 г.), приоритет получил описательно-изобразительный подход в характеристике основных компонентов природных зон и почв СССР с акцентом на их сельскохозяйственном использовании. На втором этапе (60–70-е годы XX в.) крен был взят в сторону большей географичности как натурной, так и живописно-графической экспозиции с освещением регионально-глобальных аспектов зональности и использования ресурсов природных зон Земного шара. На третьем этапе, начавшем-

ся в 80-е годы ушедшего века и продолжающемся по настоящее время, была поставлена задача реализации высокохудожественного полнокомплексного функционально-динамического подхода в развитии экспозиции отдела.

Конкретной особенностью указанного подхода, целенаправленно применявшегося на третьем этапе, было дополнение существующей экспозиции отдела недостающими разделами и более полное отражение исторических и современных процессов изменения почв и географических зон, представляющих повышенный научный и познавательный интерес. Анализ экспозиционных материалов, отражающих пространственно-временную динамику географических зон, почв и других составляющих, показывает (*таблица*), что это отражение шло по нескольким главным направлениям.

Первое основное направление – музейный показ пространственного изменения природных зон и их компонентов. Это стержневая тема отдела, содержание которой представлено на подавляющей части натуральных и графических экспонатов. Причем многие из них являются уникальными и трудно воспроизводимыми. Примером может служить коллекция из 13 почвенных монолитов стенда «Лесные зоны умеренного пояса» (зал № 18), с помощью которой иллюстрируются основные географические закономерности почвообразования, отражающие пространственное изменение почв в связи с действием различных факторов почвообразования – климата, материнских пород, рельефа и др.

Несомненно уникальными являются живописные комплексные профили, характеризующие изменчивость природных комплексов в различных пространственных масштабах, включая масштабы биоклиматических поясов. Примером служит крупногабаритное панно «Природные зоны», занимающее центральную часть фризового пояса зала № 17. Живописные профили выполнены высококлассными художниками (А. Шишимаровым и членом Союза художников А. Базельцевым) в реалистической манере с проработкой деталей изображаемых объектов и имеют не только учебно-иллюстративную, но и научную ценность.

Второе направление – показ естественных и антропогенных изменений во времени почв и других компонентов географических зон. Этой теме посвящен ряд экспонатов во всех залах отдела. Третье направление – показ влияния пространственно-временной изменчивости природной среды на жизнь человека и социума и отражение их теснейшей взаимосвязи (*см. табл.*).

В заключение следует подчеркнуть, что при планировании дальнейшего развития экспозиционного



*Евгений Дмитриевич Никитин (МЗ МГУ)
ведёт вдохновенный рассказ о почвах.*

Основные графические экспонаты, отражающие исторические и современные изменения почв и географических зон экспозиционного отдела «Природная зональность и почвообразование» МЗ МГУ

Экспонаты, характеризующие пространственно-временную динамику зон и почв	
Залы, экспонаты, стенды	Залы, экспонаты, стенды
<p>Часть зала № 20 и зал № 17 «Природная зональность и ее компоненты»</p> <p>Современные природные типы зональности – карта; Изменение типов зональности в истории Земли (по Н.А.Ясанову) – серия картосхем; Ритмы увлажнения – схема; Эволюция биосферы – рисунок; Развитие болот в Западной Сибири – картосхема; Методы анализа динамики ландшафтов – схемы, фотографии (стенд «Географическая оболочка»).</p> <p>Почвы России и сопредельных стран – карта; Эволюция почв – картосхема; Развитие почв по элементам микрорельефа – схема; Степень антропогенной трансформации биогеоценозов России и сопредельных стран – картосхема (стенд «Почвы»).</p> <p>Типы биокруговорота – рисунки; Факторы формирования и динамики почв – схема; Уровни временной и пространственной изменчивости почв – схема; Типы водного режима почв природных зон – рисунки (стенд «Почвообразование»).</p> <p>Структура биомассы животного населения в зональных экосистемах – рисунок; Распределение биомассы животных на суше – картосхема; Антропогенная трансформация экосистем суши Земли – схема; Антропогенное преобразование генофонда видов – рисунок (стенд «Животный мир»), зал № 17.</p> <p>Зал № 18 «Тундра, лесотундра, леса»</p> <p>Зависимость распространения типов леса от богатства и увлажнения почв – рисунок; Динамика природной среды и расселения за исторический период – рисунок, график; Влияние климатических условий на организм человека – рисунок; Хозяйственно-культурные типы использования земель – карта; Изменение лесистости губерний Европейской России – график (стенд «Лесная зона»).</p> <p>Значение природных условий в жизни народов Севера – графики, рисунки; Жизнеобеспечение в периоды похолоданий и потеплений – рисунки (стенд «Арктика и субарктика»).</p> <p>Пример процессов образования болот (стенд «Болото»).</p> <p>Палеогеография умеренных и холодных поясов – картосхема; Сукцессии лесных фитоценозов – рисунки (стенд «Лесные зоны умеренного пояса»); Изменение участка волжской поймы за 70 лет – рисунок; Влияние паводков на растительность поймы – рисунок (стенд «Пойменные луга»).</p> <p>Изменение диагностических показателей дерново-подзолистых почв при окультуривании (стенд «Природные ресурсы тундровой и лесной зоны»).</p> <p>Памятники русского оборонного зодчества различного времени (стенд «Природно-культурное наследие лесной зоны»).</p> <p>Почвенно-геоботанические профили – живописные рисунки (большая часть стендов зала № 18).</p>	<p>Зал № 19 «Лесостепь, степи, полупустыня»</p> <p>Взаимоотношения леса и степи – рисунки; Изменения почв и ландшафтов при распашке и лесопосадках – внутрстендовое панно (стенд «Природные ресурсы лесостепи, степи, полупустыни»).</p> <p>Стадии зарастания пашни в степи (стенд «Восстановление степи»).</p> <p>Преобразование степи и хозяйственная деятельность человека – рисунок; Водная эрозия – рисунок, графики; Изменение чернозема при распашке – график, рисунок; Изменение животного мира в историческую эпоху (стенд «Разнотравно-ковыльные степи»);</p> <p>Примеры приспособления растений к условиям степи – рисунок; Сравнительная характеристика водного режима почв степной зоны – графики; Баланс влаги в почвах – таблица (стенд «Типчаково-ковыльные степи»);</p> <p>Изменение почв под влиянием деятельности почвообитающих животных – графики, схемы, рисунки (стенд «Полупустыня»);</p> <p>Комплексные почвенно-геоботанические живописные профили (большая часть стендов зала № 19).</p> <p>Зал № 20 «Пустыни, субтропики, жаркие страны, высотная зональность»</p> <p>История развития ландшафтов (на примере Южных Мугоджар); Особенности почвообразования в пустынях – схемы, рисунки, графики (стенд «Пустыни»).</p> <p>Соленакпление в орошаемых почвах – картосхема (стенд «Использование пустынь»).</p> <p>Изменение свойств почв при длительном орошении; Эрозия почв (стенд «Субтропики»).</p> <p>Особенности почвообразования в субтропиках – схемы, рисунки, графики; Хозяйственное использование субтропиков (большой стенд «Субтропики»).</p> <p>Геохимические потоки в горных биогеоценозах (стенд «Горные ландшафты»).</p> <p>Особенности почвообразования в тропиках – схемы, рисунки, графики; Хозяйственное использование тропических ландшафтов – рисунки, картосхема; Из жизни народов тропических стран – фотографии (стенд «Тропические, субэкваториальные и экваториальные пояса»).</p> <p>Географический фактор в боевых действиях (боевые действия в горах) – фотографии, текст (внутрстендовые кассеты).</p> <p>Температурный и водный режим тропических почв под лесом и на пашне; Ландшафтно-геохимические реликты; (стенд «Дождевые леса»).</p> <p>Почвенно-геохимические катены; Формирование слитных гидроморфных почв; Развитие слитого горизонта в саваннных почвах (стенд «Саванны»).</p> <p>Изменение состава и свойств материнских горных пород (стенд «Почвообразующие породы»).</p> <p>Комплексные почвенные, ботанические и литолого-геоморфологические профили (большая часть стендов зала № 20).</p>

отдела «Природная зональность и почвообразование» отражение в высокохудожественных формах исторических и современных изменений географических зон, почв и других компонентов природного комплекса должно остаться приоритетным.

**ВЛАДИМИР ПРОХОРОВИЧ АМАЛИЦКИЙ (1860 – 1917) –
ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЬ ПЕРМСКОЙ БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ
ПРОВИНЦИИ В РОССИИ НА Р. МАЛАЯ СЕВЕРНАЯ ДВИНА
(к 150-летию со дня рождения)**

Е.М. Кирилишина – МЗ МГУ

1 (14) июля 2010 г. исполняется 150 лет со дня рождения Владимира Прохоровича Амалицкого. С его именем связано начало активного изучения пермских континентальных отложений Восточной Европы, открытие уникальных местонахождений древних ящеров и развитие новых взглядов на особенности континентальной биоты в конце палеозойской эры.

На северо-востоке Европейской России широко распространены пермские континентальные красноцветные отложения, долгое время считавшиеся «немыми», т.е. не содержащими палеонтологических остатков. Именно эти толщи заинтересовали молодого В.П. Амалицкого в 1883 г., после окончания Санкт-Петербургского университета, и он приступил к целенаправленному поиску в них ископаемых остатков. И уже в 1885 г., исследуя пермские отложения в пределах Окско-Волжского бассейна, Амалицкий обнаружил многочисленные раковины ископаемых пресноводных двустворчатых моллюсков-антракозид, в процессе изучения которых Владимир Прохорович пришел к заключению о поразительном сходстве пермских антракозид Восточной Европы и южных областей (Индия, Южная Африка). Это могло означать, что несмотря на разделяющие эти территории огромные расстояния, в пермское время они составляли единое биогеографическое пространство со сходным животным и растительным миром. Такое заключение шло вразрез с общепринятой точкой зрения о принципиальном различии фаун северных и южных материков в конце палеозоя. Но Амалицкий предположил, что по аналогии с моллюсками в России возможны находки остатков наземных позвоночных животных, типичных для поздней перми южных материков (Ю. Африки).

Амалицкий, начиная с 1895 г., осуществил несколько исследовательских поездок на север России совместно с женой – Анной Петровной Амалицкой, с целью детального изучения красноцветных толщ и поиска в них ископаемых. В результате детального трехлетнего обследования разрезов по берегам рр. Сухоны, Сев. Двины и Вытегры была собрана небольшая, но показательная коллекция антракозид, обломков костей пресмыкающихся гондванского облика и отпечатков листьев глоссоптериевой флоры, которая вызвала большой интерес со стороны иностранных коллег.

При изучении разрезов в верховьях Северной Двины Амалицкий обратил внимание на выходы песчаников линзовидной формы. При внимательном изучении в песчаниках были обнаружены кости древних позвоночных и ископаемая флора. Особенно интересными оказались находки, сделанные в урочище Соколки на правом берегу реки Малой Северной Двины, вблизи г. Котласа, где кости позвоночных были заключены в твердые стяжения из того же песчаника – конкреции. В Соколках развернулись масштабные раскопочные работы. В общей сложности с места раскопа было вывезено более 60 тонн каменного материала.

В Варшаве была организована препаровочная мастерская со штатом строительных каменотесов, очистивших десятки скелетов и многочисленные черепа древних амфибий и рептилий. Полученное уникальное собрание пермских ящеров получило название Северо-Двинской галереи.

В 1914 г. раскопки в Соколках были прекращены, а варшавские коллекции пришлось срочно эвакуировать в Нижний Новгород. 15 (28) декабря 1917 г. Владимир Прохорович умер в возрасте 57 лет. После смерти ученого Северо-Двинская галерея была передана Академии наук, коллекции перевезены в Санкт-Петербург, а позднее – в Москву, где галерея В.П. Амалицкого стала ядром экспозиции Палеонтологического музея. В коллекции представлены разные группы ископаемых позвоночных перми. Наибольшее число остатков принадлежит растительоядным полуводным ящерам – скутозаврам. Наиболее крупным и опасным хищником соколковской фауны считается зверозубая рептилия – иностранцевия – также полуводное животное.

В Музее Землеведения МГУ на 26 этаже экспонируются костеносные конкреции из коллекции В.П. Амалицкого. Это новый интерактивный экспонат (рис. 1), который посетители могут потрогать руками, что в последнее время часто используется в музейной практике. Кроме того, в Музей Землеведения были переданы отдельные кости посткраниальных скелетов древних ящеров, которые предполагается расположить в витрине, посвященной фауне и флоре перми. В этом же зале экспонируется картина В.П. Карпова (рис. 2), выполненная по мотивам реконструкций художника-анималиста А.П. Быстрова.

В общей сложности раскопки местонахождения Соколки проводились в течение 15 лет. Это были самые масштабные раскопочные работы в истории палеонтологии в России.

Итоги деятельности В.П. Амалицкого трудно переоценить. Он открыл совершенно



Рис. 1. Костеносные конкреции из коллекции В.П. Амалицкого (26 этаж, 15 зал).

новую огромную зоогеографическую область пермской эпохи на северных материках.



Рис. 2. «Пермский палеоландшафт с парейзаврами и иностранцевией». В.П. Карпов, холст, масло (26 этаж, 15 зал).

100-ЛЕТИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ СЕВЕРНОГО ЛЕДОВИТОГО ОКЕАНА (1910–1915 гг.)

К. С. Кузьминская – МЗ МГУ

В начале XX века в России все настойчивее выдвигалась задача освоения сквозного арктического пути из Атлантики в Тихий океан. Северный морской путь мог способствовать укреплению защиты северных и восточных окраин государства. Кроме того, трасса отвечала бы экономическому развитию Сибири. Накопление опыта арктического мореплавания превращали мечту о сквозном арктическом пути в практически осуществимую задачу.

Поборниками освоения Северного морского пути выступали известные ученые и полярные исследователи: Д.И. Менделеев, Ю.М. Шокальский, А.И. Вилькицкий, С.О. Макаров, Г.Л. Брусилов, Г.Я. Седов, В.А. Русаков и др. Но было достаточно и противников. В 1907–1908 годах составлены план и программа работ по исследованию северной трассы. Работа должна была начаться с востока. Но только 31 августа 1910 года учредили «Гидрографическую экспедицию для исследования Северного Ледовитого океана».

Для экспедиции построили первые стальные корабли ледокольного типа «Таймыр» и «Вайгач», предназначенные для работы в полярных морях. Их базой стал Владивосток. На кораблях были радиоаппаратура, моторные катера и вельботы, а также большое количество инструментов и приборов для морских и береговых исследований. Возглавил экспедицию видный гидрограф И.С. Сергеев. Плавание 1910 г. носило опытно-рекогносцировочный характер и завершилось у мыса Дежнёва. В следующий, 1911 г. суда продвинулись до устья р. Колыма. Работы 1910–1911 годов ограничивались гидрографическими исследованиями, сооружались навигационные знаки по побережью. В целом работы эти осветили условия плавания в северо-

восточной части Восточно-Сибирского моря и доказали, что льды здесь вполне проходимы.

В 1912 г. были продолжены гидрографические работы побережья от устья Колымы до устья Лены и примыкающих к этому району островов. В море Лаптевых, к югу от островов Петра, суда встретили сплоченные льды и повернули в обратный путь к Владивостоку. В результате плавания было измерено 9600 глубин, определено 11 астрономических пунктов, сделаны в 7 пунктах магнитные наблюдения, выяснено распределение льдов, проводились океано-графические разрезы, гидробиологические работы. На основе работ 1912 г. составлены карты районов побережья от устья Колымы до Таймырского залива.

Условия плавания в 1913 г. в Северном Ледовитом океане от устья Колымы были сравнительно благоприятными. В связи с внезапным заболеванием начальника экспедиции И.С. Сергеева, приказом начальника Главного Гидрографического управления руководителем экспедиции был назначен командир «Таймыра» капитан 2 ранга Б.А. Вилькицкий. Кромка льда располагалась севернее Новосибирских островов. «Таймыр» обогнул их с севера, а «Вайгач» – через пролив Лаптева. Сделав опись западного побережья моря Лаптевых и принадлежавших ему островов, суда дошли до мыса Челюскина, но подойти к нему не смогли из-за сплошного льда. Им пришлось отклониться к северу. По пути встретили небольшой остров, названный Малым Таймыром. Дальше на север стали попадаться отдельные айсберги. Утром 21 августа 1913 г. членам экспедиции открылся неизвестный большой гористый остров. На другой день экипажи высадились на берег, где состоялась церемония подъема русского флага. Так была открыта Северная Земля. Её существование, как и Земли Франца-Иосифа, предвидел П.А. Кропоткин. Открытие Северной Земли по праву стало наиболее выдающимся географическим событием начала XX века.

Суда поднялись к северу до 81°07' с.ш., но проход на запад не нашли. Пришлось возвращаться во Владивосток. Шли севернее Новосибирских островов, посетили о. Беннета, где на северной оконечности установили деревянный крест с медной доской в память погибшей в 1902 г. Русской Полярной экспедиции Э. Толля, забрав его геологические коллекции. Измерено 5180 морских глубин, определено 5 астрономических пунктов, а в нескольких пунктах определено магнитное склонение. Морская съемка охватила побережье Таймыра от Хатангского залива до мыса Челюскина, восточные берега Северной Земли и ряд других островов. Были составлены новые карты. В 1913 г. окончательно развеян миф о Земле Санникова.

Главной задачей экспедиции 1914 г. стал проход судов из Владивостока до Мурмана. Гидрографические работы должны были проводиться только попутно. Несмотря на начало войны, из Петербурга пришло распоряжение – плавание в Арктике продолжить. Суда, как и в прошлом сезоне, шли в

обход Новосибирских островов с севера. В Восточно-Сибирском море открыли остров, названный именем Жохова. Подойдя к мысу Челюскина, экспедиция продолжила работу по описи с моря побережья Северной Земли. Дальнейшему пути судов в Карское море помешали сплошные льды. Зажатые льдами корабли дрейфовали на северо-восток. Только во второй половине сентября судам удалось продвинуться в районе залива Толля на с-з Таймыра, где они встали на зимовку. Во время зимовки велись научные наблюдения: метеорологические, аэрологические, гидрологические, за состоянием льда и снежного покрова. Весной на кораблях началась цинга, умерло несколько человек. Здоровье многих участников экспедиции было неблестящим. Осталось мало продовольствия (особенно для второй зимовки). И в марте 1915 г. Гидрографическое управление дало распоряжение судну «Эклипс», которое зимовало у архипелага Норденшельда, оказать помощь экспедиции Вилькицкого.

Судно «Эклипс» Россия приобрела в Норвегии для поиска пропавших без вести полярных исследователей Г.Л. Брусилова, Г.Я. Седова и В.А. Русакова. Г.Л. Брусилов в 1910–1911 гг. – командир на «Вайгаче», а в 1912 г. он возглавлял экспедицию на шхуне «Св. Анна» с целью пройти Северным морским путем из Атлантики в Тихий океан. В 1914 г. шхуна, дрейфовавшая севернее Земли Франца-Иосифа, пропала бесследно. Гидрограф Г.Я. Седов в 1912 г. организовал экспедицию к Северному полюсу на судне «Св. Фока». Во время второй зимовки Седов, уже больной цингой, с двумя матросами отправился на собаках к полюсу и, не дойдя до о. Рудольфа, скончался. Мечтой В.П. Русанова был проход Северо-Восточным путем до Берингова пролива. В 1912 г. он на боте «Геркулес» возглавил экспедицию на Шпицберген, откуда поплыл к мысу Желания и пропал без вести. Поиски пропавших результатов не принесли.

Получив распоряжение от Гидрографического управления, командир корабля «Эклипс» О. Свердруп отправился с 3 нартами и 24 собаками за списанными Б.А. Вилькицким людьми, которых доставил на «Эклипс», откуда их переправили в Гольчиху (640 км) на Енисее.

В мае–июне участники экспедиции продолжали экскурсии на берег, а 2 августа ледоколы снова могли двигаться. У северо-восточной оконечности о. Таймыр ледокол «Таймыр» сел на камни и получил большую пробоину в днище. С помощью «Вайгача» он снялся с камней и оба судна продолжили плавание в густом тумане среди сплоченных льдов. 30 августа ледоколы стали на рейд у о. Диксон и забрали людей, снятых весной с кораблей. Получив через только что установленную на о. Диксон радиостанцию сообщение о том, что район Карских проливов свободен ото льда, двинулись в плавание, взяв курс на Архангельск, куда прибыли 3 сентября 1915 г.

Главный результат Гидрографической экспедиции – успешное разрешение поставленной перед ней задачи, проход Северо-Восточным морским

путем с востока на запад. Важным научным достижением участников экспедиции стала опись побережий Сибири от Берингова моря до мыса Челюскина, а также ряда арктических островов. Удалось составить новые генеральные карты, необходимые для полярного плавания и крайне важные для географического познания Арктики. Были произведены астрономические определения координат в 26 пунктах. Много дала экспедиция для познания гидрометеорологических условий Северного морского пути. Впервые в полярной зоне Сибири проводились аэрологические исследования с помощью метеорографов, поднимающихся на воздушных змеях. Систематически велись океанографические работы, выполнялись гидрологические разрезы в Чукотском море и море Лаптевых. Был накоплен богатый материал по ледовому режиму арктических морей.

Наиболее крупный вклад экспедиция внесла в картографию Арктики. В 1912 г. составлена новая морская карта побережья Чукотского полуострова и первая лодия для плавания от мыса Дежнёва до Колымы. Получена подробная навигационная характеристика прибрежной части Восточно-Сибирского моря и моря Лаптевых. По результатам экспедиции в 1918 г. вышла работа Ю.М. Шокальского «Океанография Карского и Сибирского морей», издан сборник «Кратких сведений по метеорологии и океанографии Карского и Сибирского морей» при участии Ю.М. Шокальского, Л.Ф. Рудовица и П.Л. Молчанова.

Собранные образцы горных пород позволили по-новому взглянуть на геологическое строение ряда арктических островов. Выяснилось, что по своему геологическому строению Северная Земля – непосредственное продолжение п-ва Таймыр, т.е. древнего азиатского материка. Ценным вкладом в науку стали зоологические и ботанические сборы, а также сведения о промысловых возможностях северных морей.

Научная общественность и русское правительство оценили результаты Гидрографической экспедиции как выдающееся достижение. В правительственном вестнике указывалось, что экспедиция покрыла себя славой выдающихся трудов и открытий и вписала светлую страницу в историю русской географии. 80 участников экспедиции наградили золотыми и серебряными медалями «За усердие», а ряд офицеров орденами. Был учрежден и нагрудный знак, который вручили всем участникам плавания 1913–1915 гг. Совет Русского географического общества присудил начальнику экспедиции Б.А. Вилькицкому высшую награду общества – Константиновскую медаль.

Заслуги русских полярных исследователей отметили и зарубежные научные общества. Совет французского географического общества прислал поздравление с блестящим успехом экспедиции, расценивая его как подвиг, принесший честь науке и флоту России, и присудил за открытие Северной Земли Б.А. Вилькицкому золотую медаль «Ла Рокет», которой отмечались наиболее крупные достижения полярных исследователей.

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К КОМПЛЕКСНОМУ ПОКАЗУ ПРИРОДЫ В УЧЕБНО-НАУЧНОМ МУЗЕЕ

Е.М. Лантвева – МЗ МГУ

Для современного естествознания характерен подход к изучению природы как сложной системной организации, состоящей из нескольких типов подсистем. Под системой следует понимать совокупность элементов, объединённую общей функциональной средой и целью функционирования [1]. Определение понятия «геосистема» (географическая система) было и остаётся одним из фундаментальных теоретических вопросов географии [2].

Несмотря на то, что идеи системного подхода распространились в науках о Земле позже, чем в биологии, технике, химии и др., они применяются при решении практических задач рационального использования геологической и географической среды, для управления природными процессами, прогнозирования и моделирования. Для современного естествознания характерен подход к изучению природы как к сложной системной организации, состоящей из нескольких типов подсистем. Среди таких типов выделяют: диалектические саморазвивающиеся системы, «автономные» системы, существующие лишь в рамках первых, корреляционные системы и др. [2].

География, выйдя за пределы простого землеописания и картографирования, обратилась к Земле в целом (А. Гумбольдт и др.), к региональной систематизации (К. Риттер и др.), наконец, к природным комплексам (В.В. Докучаев и др.). Лишь в XX веке сформировалось зародившееся в прошлом понятие о специфической географической сфере (Д.Н. Анучин, П.И. Броунов, А. Геттнер и др.) [2].

В общеземлеведческих концепциях, идеях зонального комплекса, хорологических представлениях вырабатывалось обоснование географических систем. Л.С. Берг с 1908 г. пишет о синтезе комплексного и регионального подходов в виде учения о ландшафтно-географических зонах. В понимание целостности географических систем вносят вклад и антропоцентрические направления (школа Р. Хартшорна). В учении В.И. Вернадского о биосфере проводится наиболее глубокий анализ системности природной среды. Он расширил её понимание до геолого-географической сферы с особенно выраженной биогеохимической составляющей [3].

Наконец, физико-географические исследования А.А. Григорьева (1932 г.) явно установили собственную специфику географической оболочки и географического процесса [4]. В соответствии с интегральным климатическим признаком географической организации им выявлена широтно-меридиональная структура оболочки. Следующий шаг к установлению взаимозависимости географической оболочки и ландшафтов принадле-



*Екатерина Михайловна Лаптева –
сторонница системного рассмотрения
природных объектов.*

рассмотреть отдельные составляющие её элементы в динамике. Применяемая для этого методика показа включает различные модели: масштабные в виде картосхем и макетов и понятийные в виде схем и графов. При создании экспозиционных комплексов основополагающими являются принципы актуализма и историзма, которые используют методы сравнения и сопоставления изучаемых систем и процессов [6]. В геотектонике рассматриваются закономерности не только регионального, но и глобального масштаба, позволяющие осветить предполагаемые механизмы движения вещества нашей планеты.

При анализе состояния окружающей среды возникает необходимость учитывать пространственные свойства объектов, связанные с описанием формы, взаиморасположения объектов и др. Включение пространственных свойств в анализ позволяет использовать дополнительную информацию. Реализация этих методов предполагает широкое использование электронных геоинформационных систем (ГИС), позволяющих манипулировать и управлять пространственными данными, хранящимися в виде тематических слоев на цифровой карте-основе.

Необычайно велики возможности и значение применения в географических и геологических исследованиях и в музейном показе природы, методики и техники пространственно-географического анализа на основе использования ГИС. Их применение опирается пока, прежде всего, на возможности картографического метода исследования и на аэрокосмические методы. Комплексный показ информации о природных объектах на основе применения ГИС-технологий особенно актуален при анализе данных с целью выявления особенностей ограниченных по площади территорий – крупных регионов и областей, а также при анализе региональных процессов.

Помимо пространственных данных (электронных карт) в музее можно и нужно использовать другие типы электронных информационных ресур-

жал К.К. Маркову и И.П. Герасимову, исследовавшим исторический аспект географической организации. Специфика собственно географических объектов исследуется последующими поколениями географов (Ю.К. Ефремов, А.Г. Исаченко, С.В. Калесник, Ф.Н. Мильков, Н.А. Солнцев и др.) [5].

Экспозиции Музея Землеведения предоставляют возможность получить целостное представление о планете и в то же время детально

сов: графические и текстовые данные, массивы наблюдений и обобщений, и метаданные, в качестве которых может использоваться создаваемая информационно-справочная база данных по экспонатам музея. Для показа размещения минеральных богатств России необходимо использовать государственную информацию в области природопользования, содержащуюся в Росгеолфонде Министерства природных ресурсов РФ, образованном в 1938 г. В настоящее время единая информационно-аналитическая система МПР России начинает включать данные по лесам и лесопользованию, поверхностным водам и водопользованию, охране окружающей среды. Для оценки оперативной обстановки можно брать ГИС-проекты МПР РФ на основе космоснимков с использованием дополнительной статистической и другой информации.

Сегодня как никогда интенсивно растёт объём информации о геосфере, биосфере и техносфере Земли. Системный подход к её анализу и сложный процесс создания единой базы знаний о Земле на основе современной науки необходимы для обеспечения целостности и комплексности оценок, выработки единых методологических подходов и методов для интеграции знаний. На естественных факультетах вузов с этой целью создаются новые курсы на основе единых учебных программ по геоинформационному картографированию [6].

Наиболее компактным и привычным способом представления географической информации остаются карты. Электронные карты и атласы, визуализированные на мониторе, с обширными текстовыми комментариями, табличными данными и анимациями на основе космических снимков для показа динамичных процессов, необычайно расширят образовательные возможности экспозиции и сделают её более современной и привлекательной для посетителей.

Литература

1. *И.И. Мазур, О.П. Иванов. Опасные природные процессы. М.: «Экономика», 2004.*
2. *Лямин В.С. Философские вопросы географии. М.: Изд-во Московского университета, 1989.*
3. *Круть И.В. Введение в общую теорию Земли. Уровни организации геосистем // Электронная библиотека информационного портала Интернета geographer.ru, 2009.*
4. *Григорьев А.А., Будыко М.И. О периодическом законе географической зональности // Докл. АН СССР. 1956. Т. 110, № 1.*
5. *Анродов В.А. Принцип актуализма и историзма в построении экспозиции природоведческих музеев // Жизнь Земли. Вып. 15. М.: Изд-во МГУ, 1980.*
6. *Лурье И.К. Основы геоинформационного картографирования: Учебное пособие. М., 2000.*

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
55 лет учебно-научной деятельности Музея Землеведения Московского Государственного университета имени М.В. Ломоносова. <i>А.В. Смуров, Е.П. Дубинин</i>	4
М.В. Ломоносов и начало краеведения в Московском регионе. <i>З.В. Гришина, А.С. Орлов</i>	7
Многолетний проект Государственного биологического музея им. К.А. Тимирязева «Люди, события, даты в науке и культуре» – опыт документации нематериального наследия. <i>Е.А. Чусова, А.П. Авчухова</i>	9
Презентация монографии В.Г. Ходецкого «Музеи Императорского Московского Университета 1755–1917 гг.». <i>И.А. Ванчуров</i>	11
Развитие интерактивных методов в музее (на примере Музея Австралии, г. Сидней). <i>В.В. Снакин</i>	13
История создания экспозиции «Эволюция поведения животных» в Государственном Дарвиновском музее. <i>Ю.В. Шубина</i>	16
Биостанции Московского университета: проект выставочной экспозиции в МГУ. <i>Н.Н. Колотилова, В.В. Снакин</i>	18
Документирование и отражение истории научных исследований в экспозиции и фондо- вых коллекциях Государственного биологического музея. <i>М.В. Касаткин</i>	21
Развитие представлений о живых системах и их отображение в музейной экспозиции и учебном процессе. <i>В.М. Макеева, А.В. Смуров</i>	23
К истории монографических коллекций. <i>Н.И. Крупина, А.А. Присяжная</i>	26
Осадочные породы Музея Землеведения МГУ. <i>Н.И. Белая, Е.П. Дубинин</i>	28
Орбикулярные граниты Финляндии (новые поступления в коллекцию МЗ МГУ). <i>О.С. Березнер, К.А. Скрипко, Л.Д. Семёнова</i>	30
Современное рудообразование и минеральные ресурсы океана (новая выставка в МЗ МГУ). <i>К.А. Скрипко, О.С. Березнер, Е.П. Дубинин, Г.А. Пельмский, Л.Д. Семёнова, А.Н. Филаретова</i>	33
Новая парадигма минерогенеза и ее отражение в экспозициях МЗ МГУ. <i>А.А. Ковалев</i>	36
Развитие представлений о тектонике мантийных плюмов. <i>Е.В. Львова</i>	38
Развитие музейных возможностей показа опасных природных явлений. <i>В.В. Козоде- ров, Л.Д. Долгушин, Н.Г. Комарова, Л.В. Ромина, Н.И. Лаптева, Е.М. Лаптева, Е.В. Львова, Т.Ю. Ливеровская, О.В. Мякокина, В.В. Борзяк</i>	41
Исторические и современные процессы изменения географических зон и почв в музейной экспозиции. <i>Е.Д. Никитин, О.В. Любченко, В.М. Макеева, Е.П. Сабодина, И.Д. Величковская, О.В. Мякокина, Е.М. Воронцова, Ю.С. Мельников</i>	44
Владимир Прохорович Амалицкий (1860–1917) – первооткрыватель пермской биогеографической провинции в России на р. Малая Северная Двина (к 150-летию со дня рождения). <i>Е.М. Кирилишина</i>	47
100-летие учреждения Гидрографической экспедиции Северного Ледовитого Океана (1910–1915 гг.). <i>К.С. Кузьминская</i>	49
Геоинформационный подход к комплексному показу природы в учебно-научном музее. <i>Е.М. Лаптева</i>	53

Материалы научной конференции «Ломоносовские чтения. Секция музееведения» (20–21 апреля 2010 г. Музей Землеведения МГУ). М.: МГУ, 2010. – 56 с.

Редакционная коллегия:
А.В. Смуров (главный редактор), И.В. Ванчуров, С.А. Слободов,
В.В. Снакин, В.Р. Хрисанов

Корректор: И.В. Степанова
Фото: М.А. Богомолов

Подписано в печать 25.08.2010
Формат 60 x 90/16
усл. печ. л. 2,75
Тираж 100 экз.

Музей Землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова
119991, Москва, Ленинские Горы, 1

