

**Московский Государственный Университет
имени М.В. Ломоносова**

МУЗЕЙ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ

**МАТЕРИАЛЫ
НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

ЛОМОНОСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

СЕКЦИЯ МУЗЕЕВЕДЕНИЯ

22-24 апреля 2008 г.

Москва 2008 г.

Материалы научной конференции «Ломоносовские чтения. Секция музееведения». 22-24 апреля 2008 г. Музей Землеведения МГУ. Редакция: А.В. Смуров – главный редактор, И.А. Ванчуров, С.А. Слободов, В.Г. Ходецкий. Фото М.А. Богомолова. Москва, МГУ, 2008, 60 с.

Предисловие.

Шестнадцатая сессия секции музееведения конференции «Ломоносовских чтений» состоялась 22 – 24 апреля 2008г. в Музее Землеведения МГУ. Как и предыдущая, она продолжалась три дня. Главная рекомендуемая тема – научная деятельность музеев.

На этот раз при проведении конференции была возобновлена традиция демонстрировать участникам и гостям новую оригинальную выставку или экспозицию.

В отреставрированном купольном зале 31 этажа (Ротонда), который сам по себе является одним из лучших в архитектурном отношении помещений Московского Университета, была представлена выставка «Цветосложение: Искусство цветочного коллажа», подготовленная Музеем Землеведения, Экоцентром МГУ и Студией Цветосложения. Выставка имела экологическую направленность, распространяя этот подход еще на одну сторону нашей жизни – на искусство. На выставке были представлены работы, в которых использовались натуральные растения. Картины, флористические объекты, коллажи, художественные гербарии, зеркала с прессованными и натуральными растениями создаются художниками-флористами для того, чтобы, созерцая их, мы вновь и вновь учились у природы воплощению красоты и гармонии. Авторы представленных на выставке работ: Людмила Солод, Наталья Аринина, Ирина Княжева.



Ректор МГУ академик В.А. Садовничий осматривает выставку «Цветосложение» вместе с её организаторами и коллегами.

Первое заседание секции открылось под председательством директора Музея профессора А.В.Смурова (МЗ МГУ) в ротонде на 31 этаже. Во вступительном слове председатель поздравил участников конференции с возвращением в прекрасно отреставрированное помещение, где ранее традиционно проходило большинство заседаний секции.

Доктор геол.-мин. наук И.А. Ванчуров в докладе, подготовленном совместно с А.В. Смуровым и В.Г. Ходецким, рассказал об отражении истории университетской науки в экспозициях МЗ МГУ. Основным демонстрационным материалом к докладу служили мраморные доски на стенах ротонды. Затем по традиции выступали, в основном, гости. Московская ветеринарная академия предоставила информацию о деятельности четырех кафедральных музеев в подготовке специалистов высшей

квалификации и в организации научных исследований. Сотрудник Дарвиновского музея А.С. Рубцов рассказал о многоплановой подготовке к празднованию 200-летнего юбилея со дня рождения Чарльза Дарвина (1809г.) и 150-летия опубликования его эволюционной теории (1859г.). Директор заповедной зоны «Воробьёвы горы» В.И. Сеземан совместно с сотрудницами сектора «Геодинамика» представили на обсуждение совместные проекты в области экологического просвещения. В.Г. Ходецкий рассказал о научной и учебной работе музеев (кабинетов) Московского университета. З.В. Гришина (Музей истории Московского университета) поведала историю создания Казанской гимназии в Московском учебном округе. Энтомолог и фотохудожник А.В. Сочивко показал и прокомментировал фотоматериалы экспедиции в Южно-Африканскую Республику.



Вступительное слово директора МЗ МГУ профессора А.В. Смурова.

Второе заседание секции 23 апреля проходило на 28 этаже под председательством доктора геол.-мин. наук Е.П. Дубинина и было представлено пятью докладами геолого-географической тематики. Особый интерес присутствующих вызвали доклад К.А. Скрипко о Тунгузской катастрофе, со дня которой прошло уже сто лет, и комментарии соавтора доклада заведующего Загородной астрономической обсерваторией В.А. Ромейко.

Заключительное заседание состоялось 24 апреля на 24 этаже под председательством доктора физ.-мат. наук В.В. Козодёрова. Два коллективных доклада (сделанных В.В. Козодёровым и Е.Д. Никитиным) были посвящены модернизации и развитию экспозиции 24 и 25 этажей (сектор космического землеведения). В подготовке этих докладов приняли участие все сотрудники сектора космического землеведения и рационального природопользования. Существенным дополнением той же теме послужил доклад В.В. Снакина и М.А. Новиковой об отражении глобальных экологических процессов в экспозиции естественноисторического музея.

В заседаниях конференции приняло участие около 50 человек, в том числе 17 гостей Музея.

ИСТОРИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУКИ В ЭКСПОЗИЦИЯХ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ

А.В. Смулов, И.А. Ванчуров, В.Г. Ходецкий

Музей Землеведения МГУ

Активное участие университетских музеев в широком показе традиций русских университетов, научных школ, вклада университетских ученых в Русскую и Мировую науку – важнейший фактор воспитательного процесса молодого поколения.

Это направление деятельности было предусмотрено еще при создании Музея Землеведения Московского Государственного университета и заложено в архитектурное решение его экспозиции. Торжественный купольный зал 31 этажа является вводным по ходу осмотра всего Музея. Экспозиция зала решена в монументальных формах с помощью мраморных мемориальных досок, на которых вырезана летопись дат выдающихся открытий и помещены барельефные изображения ведущих ученых университета по соответствующим периодам. Стендовая экспозиция, действовавшая до 2005г., отражала крупный вклад в науку, сделанный старейшим русским университетом, значительную роль его ученых в решении ряда коренных проблем науки, а также народнохозяйственных задач страны.

История развития естествознания в Московском университете (МУ) была представлена в тесной связи со всей историей его и на фоне истории развития отечественной науки. Макеты старых зданий, отражающие историю МУ и украшавшие ротонду, ныне выставлены в Музее истории Московского университета (в здании «Интеллектуального центра МГУ»).



Начало заседания секции «Музееведения». На трибуне доктор г.-м.н. И.А.Ванчуров.

Первая мемориальная доска посвящена основанию МУ и начальному периоду его учебно-научной и общественной деятельности. В центре мемориальной доски барельеф с изображением основателя университета М.В. Ломоносова. На мраморе вырезаны имена первых русских профессоров МУ.

Вторая мемориальная доска знакомит посетителей с историей ИМУ 20-60 гг. XIX в. В центре мемориальной доски – двойной барельеф А.И. Герцена и Н.П. Огарева. Слева – барельеф К.Ф. Рулье, создателя первой в мире школы биологов эволюционистов. Справа – барельеф Г.Е. Щуровского – основателя отечественного учения о полезных ископаемых, одного из организаторов и первого президента Общества любителей естествознания (ОЛЕАЕ) и создателя геологических разделов Политехнического музея.

Третья мемориальная доска посвящена второй половине XIX в. В центре доски – барельеф с изображением А.Г. Столетова, установившего в 1888 г. закономерности фотозффекта. Слева – барельеф В.В. Марковникова, положившего начало исследованиям химической природы Кавказской нефти. Справа – барельеф Ф.А. Бредихина, создателя теории кометных форм.

Четвертая мемориальная доска посвящена развитию естественных и точных наук в МУ с начала XX века до 1917 г. В центре доски – барельеф И.М. Сеченова, опубликовавшего в 1903 г. свой итоговый труд «Элементы мысли». Слева такое же изображение П.Н.Лебедева, доказавшего единую природу магнитных и световых волн и впервые экспериментально подтвердившего предположение о давлении света на материальные тела. Справа – барельеф В.И. Вернадского, основоположника геохимии, биогеохимии и многих фундаментальных взглядов и направлений развития современного естествознания.

Следующая мемориальная доска посвящена 20-30 гг. прошлого столетия. В центре доски сдвоенный барельеф супругов А.П. и М.В. Павловых, воспитавших плеяду замечательных геологов и палеонтологов. Слева барельеф Д.Н. Анучина, справа – А.Д. Архангельского. Тексты летописи отражают разностороннюю научную деятельность МУ, возникновение многочисленных научных школ в области оптики, теории колебаний, теории вероятностей, люминесценции, магнитологии, грунтоведения, нефтепромысловой механики, динамической метеорологии и др.

Седьмая мемориальная доска посвящена развитию естественных наук в МГУ в годы Отечественной войны и в послевоенный период. В центре барельеф Н.Д.Зелинского – создателя крупнейшей школы химиков, слева барельеф С.А. Чаплыгина – руководителя школы теоретической аэродинамики, справа барельеф С.И.Вавилова – физика, выдающегося организатора науки. В тексте летописи отражены результаты новейших достижений университетских ученых.

Тема показа традиций русских университетов, научных школ, вклада университетских ученых в русскую и мировую науку проходит через всю экспозицию Музея Землеведения. По заказу Музея создана галерея из 77 оригинальных бюстов (20 – мрамор, остальные бронза и гипс) виднейших геологов, географов, почвоведов и других ученых в области землеведения. Портретная галерея представлена 46 графическими и двумя живописными портретами известных естествоиспытателей. Их изготовлению предшествовали розыски и изучение иконографического материала, а также большая работа по обеспечению портретного сходства и исторической достоверности образа.

К концу прошлого века многочисленные фанерные надстройки загородили часть оконных проемов ротонды, чем существенно нарушили авторскую архитектурную композицию помещения. Последующие ремонт и реставрация ротонды (2006-07гг.) вернули ей прекрасный первоначальный облик. В планах возрождаемой экспозиции предполагается отразить все многообразие музейной деятельности в

МГУ в настоящее время. Ныне в нашем Университете функционирует 9 музеев: Землеведения, Истории МУ, Зоологический, Физический, Астрономический, Археологический, Юридический, Антропологический, Геологии Крыма (на полигоне геологической практики). Кроме того, ряд московских музеев, например, Музей Изобразительных искусств им. А.С. Пушкина, Политехнический, Дарвиновский, и др., обязаны своим созданием сотрудникам Московского университета. Эти музеи также могут быть представлены в ротонде тематическими стендами, дабы одна из замечательных традиций старейшего вуза России, а именно традиция «музеетворчества» не была забыта, а может быть и продолжена.

**КАФЕДРАЛЬНЫЕ МУЗЕИ МОСКОВСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
АКАДЕМИИ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИИ
имени К.И. СКРЯБИНА:**

- 1. Анатомический музей.**
- 2. Зоомузей.**
- 3. Музей звероводства и кролиководства.**
- 4. Музей ветеринарной фармакологии.**

1. АНАТОМИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ.
РОЛЬ АНАТОМИЧЕСКОГО МУЗЕЯ
В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ
Профессор Н.А. Слесаренко, доцент И.М. Заболотная,
зав. музеем И.В. Кабанова.

Музей кафедры анатомии и гистологии животных – учебно-научное и научно-просветительское подразделение вуза и государственное хранилище биологических объектов России и других стран.

Первый декан ветеринарного факультета и основатель кафедры анатомии будущей Московской ветеринарной академии профессор Алексей Филиппович Климов, составляя проект анатомического корпуса, отвел для Музея целый этаж. И в 1936 г. заслуженным деятелем науки РФ, лауреатом Государственной премии, доктором биологических наук, профессором А.Ф. Климовым при кафедре анатомии домашних животных был создан и стал функционировать анатомический музей, который в настоящее время признан одним из лучших музеев высших учебных заведений страны. А.Ф. Климов был талантливым ученым-новатором, создавшим новое направление в изучении анатомии животных, развивающим в науке и в учебном процессе эколого-функциональное направление, отказавшись от канонов классической описательной анатомии. Функциональная направленность в преподавании анатомии давала студенту возможность воспринимать строение организма животных в процессе его развития и во взаимосвязи с факторами окружающей внешней среды. Это направление сохранили и пронесли через годы существования кафедры ученики профессора А.Ф. Климова. Этому во многом способствовало издание им оригинального учебника «Анатомия домашних животных», который выдержал пять изданий и был переведен на многие языки.

Во время войны музей сильно пострадал. Здание было занято войсковой частью, и большинство экспонатов погибло. После войны ученик А.Ф. Климова профессор С.В. Иванов восстановил музей и приступил к расширению его экспозиции.

Таким образом, для классиков высшей школы фундаментальная роль анатомического музея в деле воспитания грамотного клинициста была очевидна. Она не утратила своей актуальности.

Ученица и последователь А.Ф. Климова профессор Ирина Владимировна возглавила Хрусталева возглавила кафедру анатомии в 1970 году и руководила ею до 1998 года. Научные разработки И.В. Хрусталева подтвердили взгляды А.Ф. Климова о необходимости перехода от описательной анатомии к функциональной, путем изучения влияния промышленной технологии выращивания животных на структурно-функциональное состояние систем в зависимости от пола, возраста и породы. Результаты исследования послужили базой для разработки методов профилактики негативных эффектов гипокинезии.

С 1997 года кафедрой анатомии возглавляет профессор Наталья Анатольевна Слесаренко. В январе 2007 года кафедра анатомии была расширена, включив в себя кафедру цитологии, гистологии и эмбриологии. Доктор биологических наук, профессор Н.А. Слесаренко является членом Всемирной ассоциации ветеринарных анатомов, гистологов и эмбриологов, избрана академиком Российской медико-технической академии, является председателем Диссертационного совета по защите докторских диссертаций в МГАВМиБ имени К.И. Скрябина. Она является Почетным работником высшего профессионального образования РФ. Научные разработки профессора Н.А. Слесаренко посвящены выяснению морфофункционального статуса соматических систем организма животных и комплекса структурных преобразований, возникающих в них, в условиях дефицита динамической нагрузки, а также проблемам клинической морфологии, направленным на изучение зон риска повреждений костно-суставной, мышечной систем и кожного покрова. Результаты своих исследований она оперативно внедряет в учебный процесс. За научный вклад в развитие ветеринарной медицины мелких домашних животных профессор Н.А. Слесаренко явилась лауреатом премии «Золотой скальпель» 2001 года и с 2004 года – Заслуженный деятель науки РФ.

В настоящее время в музее экспонируются две группы препаратов: сухие (мумифицированные и костные), а также влажные, хранящиеся в специальных растворах в стеклянных банках. Промежуточное положение занимают забальзамированные объекты, изготовленные благодаря фиксирующему действию эфирных масел, известных ещё в древнем Египте.

Почти все экспонаты анатомического музея отвечают надлежащим дидактическим требованиям. Во-первых, они преследуют цель осуществления наблюдений, касающихся анатомического устройства той или иной системы или органа и являются «эталоном» этой структуры. Во-вторых, при изготовлении препарата в большинстве случаев обеспечено его максимальное соответствие прижизненному состоянию и неизмененному в структурном отношении органу, включая при возможности сохранение естественной окраски. В-третьих, выделяя главное, музейный объект не должен затушевывать структурную связь, то есть он призван отражать топографоанатомические особенности органа, наконец, в большинстве случаев он отличается высокой техникой исполнения. Традиционное указание авторства и года изготовления препарата подчёркивают для студента связь времён и поколений, а это немалый повод для уважения своего учебного заведения. Так, в анатомическом музее хранятся препараты 20-30 годов XX века, изготовленные лично профессором

А.Ф. Климовым и его учениками, в целом в фондах музея находится свыше шестисот анатомических препаратов.

Экспозиция анатомического музея отвечает еще более строгим требованиям, в ней размещение экспонатов точно соответствует тематике курса анатомии животных. Музейная экспозиция сочетает детали строения анатомических объектов с учетом функции, эмбриогенеза, исторического развития, породных, половых, возрастных и конституциональных особенностей, а также его сравнительно-анатомические признаки. То, что студент слышит и запоминает на лекциях, он наблюдает своими глазами не только на страницах учебника, но и реально на оригинальных препаратах анатомического музея. Особенно это важно для учащихся техникума или высшего учебного заведения со слабой прозекторской базой, а они частые гости нашего музея.

Перед высшей ветеринарной школой поставлена ответственная задача по подготовке высококвалифицированных специалистов в области лечения и профилактики болезней животных и поддержания здоровья нации. Для ее решения служит и анатомический музей, вызывая интерес к ветеринарному делу. Изучая анатомию сложнейшего организма животных дедуктивно, мы имеем в виду постижение студентом функционального синергизма органов. Осознание студентом драгоценности и уязвимости жизни в руках врача ведет к воспитанию чувства ответственности и перед отдельно взятым больным, и перед производством в целом. Такой ветеринарный специалист стремится в совершенстве овладеть профессиональным мастерством.

Основные направления деятельности музея: учебное, научно-экспозиционное и популяризация научных знаний.

Музей расположен в трех залах общей площадью более 500 м², его экспозиция включает следующие разделы:

1. Нервная и сосудистая системы домашних и промысловых животных.
2. Анатомия внутренних органов.
3. Аппарат движения (скелеты, соединение костей, мускулатура).
4. Анатомия птиц, рептилий и рыб.

Экспонаты представлены в сравнительно-анатомическом, возрастном и породном аспектах. Всего в музее 1500 экспонатов. Некоторые панно, барельефы и скульптуры музея созданы руками А.Ф. Климова и сохранились до наших дней. Большой вклад в пополнение музея вносят преподаватели кафедры, а также студенты очного и заочного отделений факультета ветеринарной медицины.

Музейные коллекции активно используются в учебном процессе для общепрофессиональной подготовки будущих специалистов согласно учебным планам. Музей посещают студенты в учебное время и в часы самостоятельной работы, а также иностранные делегации, специалисты по профилю музея, сотрудники НИИ и других вузов России и Ближнего Зарубежья, школьники старших классов, учащиеся техникумов и колледжей Москвы и МО.

Все вышеизложенное свидетельствует об огромной роли анатомического музея в вопросах совершенствования методов учебно-воспитательной работы и практической направленности обучения студентов.

2. ЗООМУЗЕЙ.

РОЛЬ КАФЕДРАЛЬНЫХ МУЗЕЕВ В ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

М.И. Непоклонова, В.А. Остапенко

Кафедра зоологии, экологии и охраны природы.

Фонды вузовских музеев состоят из основного, научно-вспомогательного, учебного, сырьевого и дублетного (обменного) фонда. *Учебные фонды* складываются из раздаточного материала, которым пользуются студенты во время лабораторно-практических занятий. Так, на кафедре зоологии, экологии и охраны природы раздаточными материалами являются шкурки, тушки и черепа млекопитающих и птиц. Студенты приобретают навыки работы с определителями, учатся ориентироваться в широком спектре видовых признаков, пользоваться тезами и антитезами, прокладывая путь к верному решению поставленной задачи – определению видовой принадлежности экспоната. На кафедре анатомии домашних животных – это скелеты животных и зафиксированные в специальных жидкостях фрагменты и целые трупы животных, используемые студентами в целях приобретения навыков препарирования и изучения морфологического строения животных.

Экспозиционный материал размещен в специальных музейных шкафах и служит также как наглядное пособие при освоении той или иной дисциплины. В зоомузее это чучела животных, относящихся к различным таксонам, их скелеты, засушенные членистоногие, раковины моллюсков и плеченогих, скелеты иглокожих, а также зафиксированный в жидкостях материал. Последний отражает как анатомическое строение некоторых позвоночных и беспозвоночных животных, так и внешний облик зафиксированных полностью мягкотелых животных (кишечнополостных, червей, моллюсков и пр.), либо тех позвоночных, из которых затруднительно было бы изготовить качественное чучело (рыб, амфибий, мелких рептилий). Экспозиции музеев служат также образовательному процессу – при проведении экскурсий школьников или жителей Москвы и области.

Основные фонды в разных музеях ветеринарной академии представлены различными материалами. Но в любом случае они служат для научных исследований. Так, в зоомузее научными фондами являются тушки птиц и млекопитающих, фрагменты их скелетов (как правило, черепа), собранных в периоды научных экспедиций в различные уголки планеты. Помимо этого, ряд материалов получен в виде дериватов из Московского зоопарка, который специализируется на содержании особенно редких видов животных, многие из которых внесены в Красные книги Международного Союза Охраны Природы и природных ресурсов (IUCN), а также в национальные и региональные. Эти материалы можно использовать для их дальнейшего изучения как в сравнительной анатомии, так и в таксономических исследованиях.

Научный материал основного фонда должен отвечать следующим требованиям. Обязательны этикетки, в которых отражается дата, точное место сбора, биотоп и некоторые морфометрические показатели (масса тела, его промеры), а также фамилия коллектора. Если в обработке тушки принимает участие не только коллектор, а и таксидермист-профессионал, то и его фамилия должна фигурировать на этикетке. Так же, как и в случае сбора научных коллекций позвоночных животных, необходимы индивидуальные этикетки для насекомых, паукообразных и иных представителей типа членистоногих. Впрочем, это обязательно и для животных любых таксонов.

К научным сборам основного фонда можно отнести и *фонотеки* – записи голосов птиц и других животных. Их хранят на звукозаписывающей компьютерной технике, на магнитных лентах, дисках и пр. Несомненно, правильно собранные *фототеки* также являются научным фондовым материалом музеев. В наш век, когда многие животные настолько редки, что стало невозможным изымать для коллектирования представителей иных видов из природы, фотоматериал и звуки, издаваемые животными в природной обстановке, явились объектами серьезных научных изысканий. В любом случае, необходимо тщательное описание материала и ведение соответствующей картотеки и журнала поступления сборов.

Научные сборы, хранящиеся в музеях вузов, используются, прежде всего, как фактический материал для научного и преподавательского состава, а также для студентов старших курсов, работающих под руководством ученых при подготовке курсовых и дипломных работ. Студенты могут внести и свой весомый вклад в развитие музея, если овладеют методами фиксации материала и его музейной обработки для дальнейшего длительного хранения. Таких примеров много и в Московской ветеринарной академии. Научный студенческий кружок, работающий при кафедре зоологии, экологии и охраны природы внес существенный вклад в развитие зоомузея кафедры, изготавливая чучела, тушки птиц и млекопитающих, коллектируя беспозвоночных животных. В анатомическом музее студенты участвуют в оформлении ряда препаратов, отражающих морфологию частей тела и систем органов различных сельскохозяйственных животных. На кафедре товароведения сырья животного происхождения хранятся меховые шкурки животных, выращиваемых на зверофермах и в животноводческих хозяйствах. Изучаются пороки шкур, приобретаемые различными путями, разрабатываются меры по борьбе с ними. Изучаются свойства шерсти различных животных, породы и внутривидовые генетические линии животных. Музейные препараты – тот материал, который необходим в качестве сравнительного при изучении путей развития селекционной науки.

Считаем необходимым вводить в учебный процесс вуза дисциплины, которые обучают студентов методам фиксации музейного материала. Так, кафедрой зоологии, экологии и охраны природы на факультете ветеринарной медицины введен курс «Биология и систематика птиц и зверей с основами таксидермии и трофейного дела», где студентов обучают самостоятельно обрабатывать тушки и изготавливать чучела животных, правильно этикетировать их. Немаловажно правильно оценивать и хранить полученный материал.

Это поможет будущим ветврачам при фиксации интересного материала, который может быть использован в научных исследованиях.

Мы не описывали в настоящей статье все музеи Московской ветеринарной академии и особенности организации кафедральных музеев. Однако должны отметить общее свойство всех музеев – собирать и фиксировать научный материал, ценность которого со временем возрастает. Этот материал, подобно научному банку данных, будет использоваться следующими поколениями ученых, а также студентами – будущими специалистами сельского хозяйства, ветеринарии, преподавателями и научными сотрудниками.

3. МУЗЕЙ ЗВЕРОВОДСТВА И КРОЛИКОВОДСТВА

Профессор Н.Н. Шумилина

Музей на кафедре звероводства и кролиководства основан в 1956 году по решению Совета Московской государственной ветеринарной академии им. К.И.Скрябина доктором с.-х. наук профессором Ильиной Е.Д. Музей находится по адресу: 109472, г. Москва, ул. Академика Скрябина, д. 23, кафедра звероводства и кролиководства, т. 377-67-30. Музей «Звероводства и кролиководства» имеет естественнонаучный профиль. Музей является кафедральным и подчиняется заведующему кафедрой академику Балакиреву Николаю Александровичу, т. 377-67-30. Музей состоит из экспозиционного зала и фондохранилища. Общая площадь музейных помещений составляет 87 кв. м. в том числе основной зал площадью 57м², в котором располагается экспозиция и служебное помещение площадью 30м², в котором находится фонд музея. Структура экспозиции: отдел пушнины, отдел чучел, макетов, черепов, гистологических препаратов внутренних органов пушных зверей и кроликов.



Одна из экспозиций Музея звероводства и кролиководства.

В музее собрана уникальная, единственная в стране коллекция шкур различных пород и породных групп клеточных пушных зверей и кроликов. Кроме того, имеется коллекция чучел возможных объектов звероводства клеточных плотоядных и растительноядных, а так же панты пятнистого оленя, рога марала и лося, макеты шедов, клеток и звероводческих хозяйств. Также имеется коллекция видеофильмов. Музей имеет 580 музейных предметов (шкур и чучел), в экспозиции выставлено 70 экспонатов.

Оборудование музея: витрины, стеллажи, телевизор, видеомагнитофон, проектор. За год музей посещает более 600 человек: это учебные занятия - 21 группа по 25 человек; экскурсии – около 12 групп. В музее занимаются студенты факультета

зоотехнологий и агробизнеса, факультета товароведения и экспертизы сырья животного происхождения, факультета ветеринарной медицины. В дни открытых дверей, абитуриенты с интересом слушают лучших преподавателей кафедры (кандидатов и докторов наук) и рассматривают экспонаты, смотрят видеофильмы. Музей работает ежедневно с 9.00 до 16.00, кроме воскресенья. Любой посетитель может получить интересную информацию о клеточном пушном звероводстве и кролиководстве. Музей является базой для ежегодного проведения курсов по разведению хорьков, шиншиллы, кроликов и морских свинок. Ежедневно в музее занимаются студенты-дипломники, кружковцы, аспиранты и соискатели. На кафедру приезжают специалисты из звероводческих и кролиководческих хозяйств нашей страны, ближнего и дальнего зарубежья для повышения своей квалификации и также пользуются услугами музея. Хранитель фонда музея Майорова Т.В., кандидат с.-х. наук, ассистент, стаж работы 3 года.

4. МУЗЕЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ

Зав. музеем А.И. Будыльский

Музей основан в 1980 г. при кафедре фармакологии и токсикологии доктором ветеринарных наук, академиком ВАСХНИЛ И.Е. Мозговым. Его дело продолжил доктор ветеринарных наук, профессор С.Н. Преображенский.

Основные направления деятельности музея: учебное, научно-экспозиционное и популяризация научных знаний.

В экспозиции музея представлено около 1800 экспонатов. Общая площадь музея составляет 100м².

Экспозиция состоит из трех разделов: история ветеринарной фармакологии, история кафедры фармакологии и коллекции фармакологических препаратов и фармакологностическая.

В музее собрана и представлена в экспозиции интереснейшая библиотека из учебников, созданных профессорами и преподавателями различных вузов в разные годы, используемые в настоящее время в учебной и воспитательной работе со студентами.

В фондах и экспозиции музея представлены исторические документы, фотографии и наглядные материалы по ветеринарной фармакологии. По желанию экскурсантов возможно заказать копию инструкции по применению новых лекарственных препаратов.

Музей обладает единственной в стране коллекцией фармакологических ветеринарных препаратов, выставочными стендами основных производителей лекарственных средств для ветеринарии (Интервет, ВИК и др.).

Музейные коллекции используются в учебном процессе при подготовке будущих специалистов, слушателей ФПК, преподавателей фармакологии и токсикологии ветеринарных факультетов и вузов РФ. Музей посещают студенты в учебное время и в часы самостоятельной работы, а также иностранные делегации, специалисты по профилю музея, сотрудники НИИ, школьники старших классов и учащиеся Московской области.

Музей работает ежедневно с 10 до 17 часов, кроме субботы и воскресенья.

К 200-ЛЕТНЕМУ ЮБИЛЕЮ ЧАРЛЬЗА ДАРВИНА: ПРОГРАММА ПРАЗДНОВАНИЯ В ГОСУДАРСТВЕННОМ ДАРВИНОВСКОМ МУЗЕЕ

А.С. Рубцов

Дарвиновский музей

В 2009 году мировое сообщество будет праздновать 200-летие со дня рождения Ч. Дарвина (12 февраля 1809 г.) и 150-летие со дня выхода в свет главного труда его жизни «Происхождение видов путем естественного отбора» (24 ноября 1859 г.). Значение научного наследия этого человека трудно переоценить: созданная им эволюционная теория составляет теоретический базис всей современной биологической науки. Тем не менее, отношение мирового сообщества к личности и творчеству великого ученого неоднозначно. Что изменилось в теории биологической эволюции за 150 лет, прошедшие с момента ее основания? Каково современное отношение науки и общества к концепции естественного отбора? Этим вопросам посвящена юбилейная программа празднования в Государственном Дарвиновском музее (ГДМ).



А.С.Рубцов рассказывает о подготовке Дарвинского музея к 200-летию юбилею Чарльза Дарвина.

Программа выставок. На протяжении всего юбилейного 2009 года на выставочных площадях ГДМ предполагается проведение серии выставок, посвященных научному наследию Ч. Дарвина. **1. Эволюция – выдумка или реальность?** – выставка, посвященная доказательствам эволюции и современному состоянию эволюционной теории. **2. Главная книга столетия** – история книги «Происхождение видов ...», полемика вокруг эволюционной теории, сторонники и оппоненты Ч. Дарвина. **3. Откуда мы пришли?** – происхождение человека как биологического вида, наиболее известные палеонтологические находки, специфика труда ученого-антрополога. **4. Превращения домашних животных.** **5. Жизнь растений** – выставка, посвященная ботаническим работам ученого. **6. Мир червя** – по последней работе ученого «Об образовании почвенного слоя благодаря червям». **7. Жизнь**

атолла – выставка о коралловом рифе, по двум работам Ч. Дарвина: «Структура и распределение коралловых рифов», «Усоногие раки».

Создание Интернет-сайта. К 2009 году на Интернет-сайте ГДМ планируется завершение раздела, посвященному Ч. Дарвину. Он будет включать в себя следующие подразделы: 1. Значение научного наследия Ч. Дарвина; 2. Биография ученого; 3. Путешествие на «Бигле»; 4. Список научных трудов со ссылками на полнотекстовые on-line версии отдельных работ («Происхождение видов», «Автобиография» и др.); 5. Ч. Дарвин в современном мире (как современное общество относится к личности и творчеству ученого); 6. Навстречу к 200-летию юбилею (как в мире будут праздновать юбилей Ч. Дарвина).

Научная программа. 17-20 сентября 2007 года в ГДМ прошла научная конференция «Современные проблемы биологической эволюции», посвященная 100-летию Дарвиновского музея. Конференция была организована на базе музея с участием Института Проблем Экологии и Эволюции им. А.Н. Северцова и кафедры Биологической эволюции МГУ. В конференции приняли участие более 200 ученых из России (Москва, Санкт-Петербург, Уфа, Екатеринбург, Новосибирск, Иркутск, Владивосток), и ближнего зарубежья (Украина, Белоруссия, Казахстан). Было представлено 9 пленарных, 57 секционных и 84 стендовых доклада по 6 секциям: «Эволюционная теория: история и современность», «Микроэволюция», «Эволюционная генетика», «Макроэволюция и эволюция онтогенеза», «Эволюция поведения», «Эволюция сообществ». К 200-летию юбилею Ч. Дарвина (февраль 2009) планируется издание трудов конференции. Сборник будет включать более 20 статей, отобранных оргкомитетом конференции по материалам представленных докладов и отражающих, как нам представляется, весь спектр современных задач в эволюционной биологии.

СОВМЕСТНЫЕ ПРОЕКТЫ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ И ПРИРОДНОГО ЗАКАЗНИКА «ВОРОБЬЕВЫ ГОРЫ» В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

Н.И. Белая¹, Л.В. Попова¹, А.Н. Филаретова¹, В.И. Сеземан²

¹МЗ МГУ, ² Природный заказник «Воробьевы горы»

В системе непрерывного экологического образования просвещению принадлежит значительная роль, так как именно эта форма образовательного процесса охватывает самые различные широкие слои населения. Просветительская функция входит в число основных и приоритетных, как для музея, так и для любого объекта системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ), каковым является природный заказник «Воробьевы горы». Наши организации, кроме просветительской деятельности, также объединяет профиль научных исследований – состояние природных экосистем и антропогенное воздействие на них, и соседствующее местоположение, что позволяет успешно осуществлять совместные научные и образовательные проекты.

Непосредственное сотрудничество между Музеем Землеведения и природным заказником «Воробьевы горы» началось в 2007 году, когда руководство двух организаций одновременно проявило взаимный интерес к выполнению совместных проектов, связанных с охраной окружающей среды и экологическим просвещением. Первым таким проектом стала «Организация экскурсий для школьников по экологической тропе силами молодежных студенческих отрядов» (Школа экскурсоводов)

по заказу Департамента природопользования и охраны окружающей среды г. Москвы. Дирекция заказника предоставила сотрудникам музея все необходимые фондовые материалы, на основе которых требовалось разработать дидактические материалы для обучения студентов, сформировать группу экскурсоводов из числа студентов и аспирантов, и провести обучающие экскурсии по территории заказника.

Подготовка экскурсоводов, по ряду обстоятельств, проходила в сжатые сроки, поэтому к работе были привлечены студенты и аспиранты только географического и биологического факультетов МГУ, у которых была базовая профессиональная подготовка. Будущие экскурсоводы должны были иметь опыт работы в полевых условиях, уметь пользоваться картографическим материалом и знать экосистемные особенности территории природного заказника «Воробьевы горы» (оползневые процессы, растительный и животный мир). Дополнить их знания помогли экспозиции Музея Землеведения, отражающие геологическое строение и разнообразие ландшафтов Москвы и Подмосковья.

В качестве экскурсионного объекта администрация заказника предложила использовать разработанную ранее экологическую тропу, имеющую соответствующее оборудование – информационные стенды и аншлаги, скамейки для отдыха, детские спортивные площадки, беседки. Для экскурсии по территории заказника этот маршрут самый оптимальный, так как позволяет варьировать время проведения экскурсии и дает полное представление об особенностях территории природного заказника «Воробьевы горы».

Сотрудники Музея Землеведения МГУ подготовили 8 человек экскурсоводов из числа студентов и аспирантов, которые самостоятельно в осенне-зимний период провели 12 экскурсий для школьников по экологической тропе природного заказника «Воробьевы горы», предварительно разработав дидактические материалы к экскурсиям (планы, тесты, образцы раздаточного материала и т.д.). Успех данного мероприятия, по нашему мнению, был обеспечен рядом условий: качественной информацией, предоставленной администрацией заказника, дидактическими разработками сотрудников Музея Землеведения и высоким уровнем базовой подготовки студентов, что позволило очень быстро осуществить проект.

Инициатором второго совместного направления работы выступил Музей. Наш музей уже второй год сотрудничает с Малой Академией факультета дополнительного образования МГУ, в которой обучаются учащиеся 7-10 классов средних школ, интересующиеся исследовательской работой. В этом году сотрудники музея руководят пятью исследовательскими проектами школьников (5 школ), имеющих экологическую направленность. Три школьных проекта из пяти по согласованию с заказником было решено выполнять на его территории, так как здесь располагаются уникальные природные объекты, и имеется заинтересованность администрации заказника в проведении экологического мониторинга силами школьников. Для выполнения исследовательских работ со школьниками природный заказник «Воробьевы горы» представляет собой уникальный полигон. Во-первых, на территории природного заказника «Воробьевы горы» никогда не вырубался лес и не велось массовое строительство, и в силу этого сохранилось множество участков естественного леса с огромными старыми деревьями, заболоченными котловинами и болотцами, заросшими влаголюбивой растительностью. Во-вторых, территория заказника находится практически в центре города (5,5 км до Кремля) и рядом с МГУ, что позволяет в любое время легко добираться до места исследования, что очень важно при работе

со школьниками. Для проведения исследовательских работ с учащимися Малой Академии (программа «Школа развития») нами были выбраны следующие темы:

- оценка состояния экологической тропы природного заказника «Воробьевы горы»;
- определение качества воды в открытых водоемах на территории природного заказника «Воробьевы горы»;
- изучение состояния древесной растительности вдоль экологической тропы в природном заказнике «Воробьевы горы».

При выполнении указанных выше работ преследуются несколько целей. Во-первых, научить школьников грамотно планировать эксперимент, четко следовать выбранной методике проведения исследования, то есть прививать у них навыки научно-исследовательской работы. Во-вторых, получить сведения о состоянии различных объектов территории природного заказника, что может иметь, на наш взгляд, и практическое значение. Так, при оценке состояния экологической тропы мы проводим анализ привлекательности этого маршрута и предполагаем подготовить предложения по дополнению его оформительскими элементами. После анализа качества воды в открытых водоемах и определения возраста деревьев планируется передать эти сведения в администрацию заказника, и мы надеемся, что эти данные будут востребованы. В-третьих, выполнение исследовательской работы, через которую ребята получают не только знания, но приобретают творческий подход, должно повысить заинтересованность детей в сохранении природной среды, в том числе редких ненарушенных уголков природы в городе.

Итоги выполнения исследовательских проектов школьниками мы планируем подвести в конце мая 2008 года после написания ими отчетов и подготовки коллективных докладов, которые должны быть заслушаны на заседании учебно-методической комиссии Музея Землеведения с приглашением сотрудников природного заказника «Воробьевы горы» и кураторов программы «Школа развития» из Малой Академии МГУ.

В настоящее время взаимный интерес к сотрудничеству музея и заказника расширяется и рассматривается вопрос участия сотрудников музея в разработке проекта эколого-просветительского центра на территории природного заказника «Воробьевы горы». Мы надеемся развивать и далее наше плодотворное сотрудничество.

НАУЧНАЯ И УЧЕБНАЯ РАБОТА МУЗЕЕВ (КАБИНЕТОВ) ИМПЕРАТОРСКОГО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА (ИМУ)

В.Г. Ходецкий

Музей землеведения МГУ

Музеи ИМУ, кроме учебной и научной деятельности, принимали активное участие в решении проблем, которые ставило государство перед Российскими университетами. В первой трети XIX в. социально-экономическая ситуация в стране потребовала обратить внимание на сельское хозяйство, которое переживало в России не лучшие времена.

В 1834 г. Министром Народного Просвещения стал граф С.С. Уваров. По словам С.С. Уварова одной из главных задач Министерства было решение вопроса о приспособлении главнейших начал наук общих к техническим потребностям ремесленной, фабричной и земледельческой промышленности. В этой обстановке вопросы агрономической науки приобретали особенно важное значение.

С этой целью было пересмотрено содержание преподавания в университетах и для улучшения земледелия в России в них открываются кафедры агрономических

наук. В Московском университете пересматриваются учебные планы и вводятся курсы: сельского хозяйства, агрономии и технической (сельскохозяйственной) химии.

Значительный подъем сельскохозяйственной науки в Московском Университете начался с 20-х годов. В первой половине XIX в. ее наиболее выдающимися представителями были профессора М.Г. Павлов, Я.А. Линовский и Н.И. Железнов. Эти ученые в области агрономии и почвоведения сочетали глубокий интерес к теоретическим проблемам с практикой земледелия. Для повышения уровня преподавания и развития научной работы в области агрономии профессором Ярославом Альбертовичем Линовским в 1846 г. при кафедре Сельского хозяйства ИМУ был открыт Сельскохозяйственный кабинет. До тех пор в ботанических фондах кафедры существовало только собрание 21 вида древесных и кустарниковых растений. В 1846 г. было куплено 58 моделей земледельческих орудий, 70 сортов семян сельскохозяйственных растений, 20 муляжей домашних животных, и тем положено основание Кабинета. Вскоре граф С.Г. Строганов подарил модель Пермской сохи и 30 образцов главнейших лесных пород. Вольное экономическое общество прислало 31 модель земледельческих орудий.

Императорское московское общество испытателей природы также участвовало в пожертвованиях Кабинету. Много тематических музейных предметов было подарено профессором кафедры сельского хозяйства Н.И. Железновым. Для приобретения необходимых экспонатов и коллекций Советом ИМУ была выделена, по тем временам, значительная сумма в 2000 руб.



О научной и учебной работе Музеев ИМУ рассказывает В.Г.Ходецкий.

В 1850 г. в Кабинете уже было 138 моделей земледельческих орудий, 45 приборов для различных исследований, 274 экземпляра сельскохозяйственных растений, 119 сортов семян, 111 образцов почв, 139 образцов древесных пород – всего же 880 предметов. В 1951 г. Кабинет приобрел 26 моделей земледельческих орудий, собрание 65 видов полезных и вредных насекомых в 130 экз.; собрание образцов деревьев из Южной России. В 1854 г. Кабинет пополнился 49 образцами древесных

пород; профессор Я.Н. Калиновский – заведующий Кабинетом – подарил 78 видов и экземпляров сельскохозяйственных растений. В 1854 г. всех предметов в Сельскохозяйственном кабинете было уже 1705.

Музеи Императорского московского университета в это время только набирали силы. Однако стремление профессуры и просвещенных современников превратить их в подлинные центры науки и культуры принесли свои плоды: музеи Московского университета уже в этот период стали лучшими среди музеев не только России, но даже и Европы.

Необходимо подчеркнуть, что университетские музеи занимали важное место в учебном и научном процессе. Лекции и практические занятия проводились как в экспозиционных залах, так и в учебных аудиториях с привлечением музейных материалов; кроме того, фонды музеев служили базой для научных исследований.

Знакомясь с работой, проводившейся в Музее естественной истории Московского университета, можно прийти к заключению, что до настоящего времени полного представления о роли Музея естественной истории ИМУ в проведении научных исследований нет. До настоящего времени преобладает точка зрения, что все исследования в Императорском московском университете велись на кафедрах. Однако нужно помнить, что в XVIII – XIX вв. «под кафедрой понимался предмет или группа предметов, читавшихся профессором» (История Московского университета, 1955, т.1, стр.80). Это не совпадает с современным понятием слова «кафедра» в вузах. Исследования в то время проводились в специализированных подразделениях – кабинетах и лабораториях, которые входили в состав учебно-вспомогательных учреждений университета. Как правило, при кабинетах формировались научные библиотеки и хранились коллекции различных предметов. Концепция Университетского музея предполагала обеспечение курсов отдельных учебных дисциплин фактическим материалом.

С 30-х гг. XIX в. в ИМУ все большее внимание стало уделяться наглядности преподавания, использованию опыта и эксперимента в преподавании, что влекло за собой усиление роли кабинетов и музеев университета.

Особенно большие сдвиги произошли в области естественных и медицинских наук. Руководству ИМУ удалось добиться увеличения финансирования для открытия новых и значительного расширения ранее существовавших музеев и кабинетов. В 1834 г. был основан Кабинет (музей) сравнительной анатомии, 1838 г. - минералогический, в 1840 г. при Госпитальной клинике был открыт патологоанатомический кабинет, в 1846 г. - сельскохозяйственный. Кроме того, за период с 1830 г. по 1859 г. почти в два раза увеличились фонды физического кабинета и музея натуральной истории, в 2,5 раза увеличилось число инструментов, экспонатов, препаратов и оборудования в химическом кабинете и ботаническом саду, почти в 6 раз вырос фармацевтический кабинет. Кабинет древностей к 1859 г. уже имел в своих фондах 17 тысяч различных монет и медалей. Большую роль в расширении Музея натуральной истории сыграло Императорское московское Общество испытателей природы, передавшее ИМУ свои коллекции и материальные средства.

Всего к 1859 г. в ИМУ насчитывалось 14 кабинетов и музеев, имевших для того времени хорошее оборудование. Их существование дало возможность профессорам университета – К.Ф. Рулье, Ф.И. Иноземцеву, Г.Е. Щуровскому, М.Ф. Спасскому, А.М. Филомафитскому и др. – шире использовать в своих лекциях наглядные пособия, проводить занятия в кабинетах и музеях.

Первая половина XIX века в России была периодом бурного развития науки, культуры и техники и ознаменовалась многими открытиями, новыми успехами в изучении природы, чему способствовали и музеи ИМУ.

Литература.

1. Шевырѐв С.П. История ИМУ 1755-1855гг. М., 1855г. 584с.
1. Биографический словарь профессоров и преподавателей ИМУ ч.II, М.,1855г., 460с.
2. Уваров С.С. Десятилетие МНП. 1833 – 1843 гг. Спб., 1864г., 324с.
3. Сборник материалов для истории просвещения в России, извлечѐнных из Архива МНП. Т. 1, 1893г., 431с
4. Рождественский С.В. Исторический обзор деятельности МНП. 1802 – 1902 гг. Спб., 1902г.
5. Русский биографический словарь. Спб., 1902г., 576с.
6. История Московского университета. Том I. М., 1955г., 562с.

К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ КАЗАНСКОЙ ГИМНАЗИИ В МОСКОВСКОМ УЧЕБНОМ ОКРУГЕ (1758-1786)

З.В. Гришина.

Музей истории МУ.

К числу крупнейших исторических событий, определяющих магистральные пути культурной эволюции, относится открытие гимназии в Казани, третьей по счету классической гимназии в России, состоявшееся 250 лет тому назад. Юбилей Казанской гимназии является общим праздником двух университетов - Казанского, который был создан в 1804 г. на базе этой гимназии, и Московского, поскольку более четверти века, до 1785-1786 гг. Казанская гимназия входила в его состав.

Инициатива создания гимназии в Казани принадлежала также Московскому университету. 21 июля 1758 г. состоялось решение Правительствующего Сената Российской империи о поддержке этой инициативы.¹ Разрешалось и предписывалось учредить гимназию для обучения дворян и разночинцев, с такими же выгодами как и в Московском университете, для чего отправить в Казань учителей с жалованием из университетских сумм. Первым директором (1758 – 1761) был назначен лично известный императрице Елизавете Петровне как прекрасный знаток иностранных языков и переводчик, молодой морской офицер, ассессор Московского университета Михаил Иванович Веревкин (1732 –1795).²

21 января 1759 г. произошло открытие гимназии. В ней тогда насчитывалось 30 человек, среди которых были братья Державины и сыновья майора Бутлерова, видимо, предки профессора Казанского университета, выдающегося химика-органика А.М.Бутлерова. К маю 1759 г. их число возросло до 95 человек, 10 мая этого года начались занятия в разночинской гимназии, куда записался 31 ученик.³

Большим спросом среди учеников и родителей пользовались уроки иностранных языков – немецкого и французского, преподавалась латынь. Студент Московского университета Антон Любинский учил арифметике и геометрии, поручик Морозов – фортификации и рисованию. 18 сентября 1759 г. М.И.Веревкин внес в Мос-

¹ Владимирова В. Историческая записка о 1-й Казанской гимназии. ХУ111 столетие. Казань, 1867. С.6. См., также: ПСЗ. 1.Т.ХУ. 10860.

² Артемьев А.И. Казанская гимназия в ХУ111 столетии// ЖМНП. 1874, май (№5). С.46-47.

³ Там же. С.61.

ковский университет предложение о преподавании татарского языка. Мысль эта показалась слишком смелой и не встретила сочувствия. Но впоследствии, уже в начале царствования Екатерины II, Казанская гимназия превратилась в настоящий институт восточных языков.⁴

М.И.Веревкин неоднократно жаловался на бедность учителей и старался улучшить положение учеников разночинской гимназии. В рапорте Московскому университету от 7 мая 1759 г. он писал, что «солдатские дети за крайнюю бедностью, в рубищах в классы свои приходят, а по выходе из оных многие милостынею питаются» и просил университет разрешить предоставить им провиант, жилье и одежду, что не будет стоить более 6 рублей в год на каждого. Было позволено «производить жалование» по 6 рублей в год 20 гимназистам. В конце 1759 г. М.И.Веревкин отправился в Москву и Петербург, где пробыл до начала марта 1760 г. На празднование 50-летия Елизаветы Петровны М.И.Веревкин привез работы учеников Казанской гимназии – рисунки геометрических фигур, копии карт Казанской губернии, украшенные разными эмблемами и ландшафтами. В числе исполнителей работ был Г.Р.Державин, который обратил внимание директора «успехами в рисовании и черчении планов, особенно же портретом императрицы Елизаветы, снятым простым пером с гравированного эстампа».⁵ Результатом поездки стали всевозможные административные и финансовые привилегии, которые «наполнили гимназию радостью и удовольствием».⁶

Важным событием в истории первых лет Казанской гимназии стал грандиозный праздник, устроенный 26 – 27 апреля 1760 г. в честь 5-й годовщины открытия (инаугурации) Московского университета. Помимо торжественного собрания с речами на разных языках, обеда для всех присутствовавших на 117 персон, состоялось представление в гимназическом театре пьесы Ж.Б.Мольера «Школа мужей», которую смогли посмотреть 400 человек. Вечером следующего дня на народное гуляние с угощением, салютом и фейерверком, в организации которого активное участие принимал гимназист Г.Р.Державин, собралось около 17 тысяч гостей.⁷

Позднее Казанская гимназия никогда не достигала такого уровня популярности, как при М.И.Веревкине, хотя научно-образовательный потенциал ее в целом неуклонно повышался, закономерным итогом чего стало создание на ее базе университета. В 1785-86 гг. Казанская гимназия была выведена из состава Московского университета и через два года прекратила существование, слившись с созданным в Казани главным губернским народным училищем, в 1798 г. - вновь воссоздана. Еще в начале XIX в. она, по традиции, сохраняла связи с Московским университетом. Трое из четырех ее преподавателей, перешедших адъюнктами в Казанский университет, были воспитанниками Московского университета. Одному из них, Григорию Ивановичу Карташевскому, Казанский университет во многом обязан характерной для него высотой преподавания математических дисциплин. Учениками и последователями Г.И.Карташевского были известный математик, академик, ректор Московского университета Д.М.Первошиков, и создатель неевклидовой геометрии, почетный член Московского университета Н.И.Лобачевский.

⁴ Артемьев А.И. Указ.соч. С.64.

⁵ Там же. С.73.

⁶ Там же.

⁷ Артемьев А.И. Указ. соч. С.74-75.

История елизаветинской Казанской гимназии является частью истории сотрудничества Московского и Казанского университетов. Наполненная многими интересными событиями, она достойна стать предметом специального исследования во имя укрепления единого российского университетского пространства.

ЮЖНО-АФРИКАНСКАЯ РЕСПУБЛИКА ГЛАЗАМИ ЭНТОМОЛОГА. МАТЕРИАЛЫ ЭКСПЕДИЦИИ ДЕКАБРЯ 2007 Г. – ЯНВАРЯ 2008 Г.

А.В. Сочивко

Биологический факультет МГУ

Подготовка энтомологической экспедиции в Южно-Африканскую Республику велась с начала 2007 года. Инициаторами стали выпускник кафедры энтомологии Биологического факультета МГУ Василий Николаевич Ковтунович (выпуск 1994 г., рук. Горностаев Г. Н.) и энтомолог из Новосибирска Петр Яковлевич Устюжанин, оба специалисты по малоизученным бабочкам-пальцекрылкам (семейство Pterophoridae). С 2004 года они обрабатывают фондовый материал по этим ночным бабочкам, хранящийся в музеях ЮАР: в Претории (Transvaal Museum), Питермарицбурге (Natal Museum), Кейптауне (South African Museum), а также в Лондоне (British National History Museum). За эти годы (2004-2007) В. Ковтунович и П. Устюжанин три раза побывали в ЮАР с рабочими визитами, готовя ревизию фауны пальцекрылок страны.

В подготовке и проведении исследований приняли участие и другие энтомологи: Аникин Василий Викторович, доктор биологических наук, профессор кафедры экологии Саратовского государственного университета, специалист по молям-чехлоноскам (сем. Coleophoridae); Горохов Андрей Васильевич, доктор биологических наук, старший научный сотрудник ЗИН (С.-Петербург), специалист по насекомым отряда прямокрылых (Orthoptera).

Каждый из пяти участников экспедиции получил персональное приглашение из г. Питермарицбург от заместителя директора Наталь Музея, руководителя энтомологической лаборатории Михаила Борисовича Мостовского, также выпускника кафедры энтомологии Биологического факультета МГУ (1994 г.). Все специалисты получили разрешение на сбор насекомых изучаемых групп и вывоз собранного материала из страны. Следует отметить, что была достигнута договоренность о предоставлении результатов исследований принимающей стороне и передаче на хранение типовых экземпляров новых таксонов в фонды Трансвааль Музея в Претории, либо Наталь Музея.

Экспедиция стартовала 24 декабря 2007 г. из Москвы. Через двое суток в распоряжении группы уже была комфортабельная машина Toyota Hilux, предварительно забронированная через Интернет в одной из крупнейших международных компаний по обслуживанию автотуристов – Avis. По плану организаторов, маршрут начинался от Питермарицбурга (провинция Квазулу-Наталь), пролегал на северо-запад через Свободную провинцию (Free State) к границе Намибии, захватывал южные районы этой страны до пустыни Намиб, далее шел на юг вдоль побережья Атлантического океана с обратным пересечением границы Намибии и ЮАР, приводил в Кейптаун (здесь двое членов команды улетали в Россию), откуда резко поворачивал на северо-запад в направлении Питермарицбурга, точки отправки. По пути была возможность произвести быструю разведку и в государстве Лесото. Огромное расстояние (почти 7800 км) обуславливало напряженный

режим передвижения. На маршруте были намечены точки необходимых сборов бабочек-пальцекрылок, сведения о которых базировались на этикеточных данных типового материала, подчас столетней и более давности.

Период работы экспедиции (25 дек. – 30 янв.) пришелся на первую половину южноафриканского лета. Однако обобщить климатические характеристики на эти месяцы в целом по стране невозможно. В ЮАР существует несколько климатических зон с диаметрально противоположными условиями. В декабре теплые воздушные массы с Индийского океана открывают сезон дождей на юго-восточном побережье и в горах Дракенсберг (провинция Квазулу-Наталь). Днем жарко и душно, а ночи, особенно в горах, бывают весьма прохладны. Огромные пространства так называемых граSSLэндов, т. е. территорий, занятых травостоем, радуют глаз буйной, свежей зеленью, напоминая среднеевропейские ландшафты в мае-июне. В это же время более северные, внутренние, районы страны (Свободная провинция) уже давно лишились весенних красок и продолжают выгорать под палящим солнцем. Это область неурожайных красноземов, кустарниковых лесов, резко континентального климата (зимой, по свидетельствам местных фермеров, температура иногда опускается ночью до -10°C и даже ниже, в то время как днем держится на отметке $20-25^{\circ}\text{C}$!). Песчаные и каменистые полупустыни у границы с Намибией, как и сама Намибия, переживают глубокую летнюю паузу в условиях жары и засухи; до весеннего цветения здесь ровно полгода (август), дождей может не быть месяцами.

По маршруту следования группе удавалось останавливаться и работать в национальных парках и многочисленных заповедниках, как государственных, так и частных. Режим их посещения в целом очень удобен для приезжих, плата за въезд на территорию очень невелика, сервис на хорошем уровне. Ограничений на пребывание в небольших заповедниках гораздо меньше, чем в национальных парках. Так, можно останавливаться и разбивать лагерь в любом месте, ловить рыбу, заниматься любым активным видом отдыха. Правила всегда строго запрещают вырубку деревьев и разведение открытого огня. Охота запрещена везде, кроме специальных парков для сафари.

Одной из характерных особенностей ЮАР является то, что абсолютно вся территория страны поделена на земельные наделы, границы которых четко обозначены заборами из колючей проволоки. Пересечение этих границ без разрешения собственника земли не рекомендуется во избежание острых конфликтных ситуаций и административных санкций. Таким образом, вне досягаемости для путешественника могут оказаться как окраины всех дорог и троп, так и горные вершины, каньоны, реки и даже совершенно безжизненные пустыни. Однако такое разрешение в простейшей устной форме всегда дается туристу-европейцу при первом же обращении к хозяину надела, чем не раз пользовалась и наша группа.

Энтомологические наблюдения и сборы велись преимущественно в ночное время, что объясняется характером суточной активности изучаемых насекомых. После дневного автопробега в 200-400 км ставился лагерь, и шли приготовления для привлечения насекомых на свет. Были задействованы два электрогенератора, от которых питались ртутные лампы мощностью от 160 до 250 W. На стойках растягивались «экраны» – белые полотнища, освещенная плоскость которых и была местом сбора прилетевших насекомых разных отрядов и семейств.



Южно-Африканская Республика глазами энтомолога.

Предварительная оценка собранного материала следующая.

Основная цель экспедиции была достигнута. Сборы бабочек-пальцекрылок превзошли все ожидания как по количеству экземпляров (почти 1000), так и по богатству видового состава. К 86 известным видам с территории ЮАР прибавится около 40 новых. Многие ранее известные виды, а именно почти 40, которые были описаны из других африканских стран, зарегистрированы теперь и в ЮАР.

Собран богатый материал по ночным бабочкам других семейств: молям-чехлоноскам (Coleophoridae), шелкопрядам (Bombycidae, Thaumetopoeidae), лимакодидам (Lymacodidae), огневкам (Pyralidae), медведицам (Arctiidae) и др. Ведется обработка сборов.

Сборы прямокрылых также принесли интересный результат. Вдвое увеличивается список видов дыбок (рода *Clonia*, *Hemiclonia*), бескрылых лесных реликтовых кузнечиков (семейства *Anastostomatidae*, *Gryllacrididae*), сверчков (сем. *Gryllidae*).

ВОЗМОЖНОСТЬ ОТРАЖЕНИЯ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ

О.П. Иванов, М.А. Винник

Музей Землеведения МГУ.

Введение. Предлагается принципиально новый подход к классификации опасных природных процессов (ОПП). Мир системен. Все сложные системы являются квазиоткрытыми и поэтому могут обмениваться веществом, энергией и информацией (даже мумия и спора излучают).

При аккумуляции возникают состояния сильной неравновесности и, как следствие, экстремальные диссипативные процессы, воздействующие на окружающую среду. Например, взаимодействие холодных и теплых воздушных масс создает атмосферный фронт (пограничная подсистема), который, эволюционируя, порождает мощные кучевые облака с дождями, градом, молниями, туманом, вьюгами и шквалами. Относительно локальные и концентрированные выбросы энергии и вещества принято называть кумулятивно-диссипативными.

Всякое взаимодействие системы с окружающей средой рано или поздно сопровождается аккумуляцией и диссипацией энергии в той или иной форме, иногда в виде экстремальных процессов, обладающих поражающими факторами и наносящими ущерб системам-мишеням. Это дает ключ к принципиально новому пониманию природы всех известных опасных природных процессов (ОПП) и открывает широкие возможности для развертывания его в экспозиции Музея.

Анализ ОПП некоторых взаимодействий сложных систем.

1. Первыми по системному рангу идут *космогенные ОПП*. Это воздействия на Землю со стороны надсистем и соседних систем, т.е. дистантные воздействия. Ведущими являются гравитационные мегациклы Нашей Галактики, отражаемые в геологических периодах планеты (40-60 млн лет). Далее по значимости идут циклические воздействия центра масс Солнца и солнечной системы и, наконец, циклические воздействия планет, комет и астероидов.

Наложение циклов может приводить к ситуациям суперпозиции циклов, резонансов и нелинейного наложения. Хорошо известны квазиодиннадцатилетние солнечные циклы. Они переменны по суммарной интенсивности и длительности. Даже просто вспышечная активность оказывает существенное влияние на живое и технику. Возникают сильные магнитные бури на Земле, при которых резко возбуждаются такие подсистемы Земли как магнитосфера, ионосфера, атмосфера, биосфера и др. Контактные взаимодействия поверхности Земли с космическими объектами типа астероидов, комет могут сопровождаться значительными похолоданиями на Земле из-за сильного выброса пыли в атмосферу.

2. Следующими по рангу идут *космогенно – климатические ОПП*.

К ним относятся длительные циклические колебания климата, уровня Мирового океана, проблемы современное потепление климата и озоновых дыр. Участвуют в этом собственно климатическая система, внешние и внутренние факторы.

Наибольший вклад вносит *внешний* тепловой спектр электромагнитного излучения Солнца. Наиболее заметным является 11-летний цикл.

Вся суммарная тепловая динамика оказывает существенное влияние на климатическую систему Земли, определяя тем самым и погодные состояния. Из приведенной ниже схемы понятно, что климатическая система Земли состоит из пяти главных элементов. Существенным дополнением к ней являются техническая деятельность человека и интенсивные воздействия экваториальных явлений Эль-Ниньо. Климатическая система ответственна за перераспределение получаемого тепла по всей поверхности Земли. Когда климатическая система получает мало солнечной энергии по причине снижения активности Солнца в сочетании с кинематическими особенностями положения планеты, то на Земле возникают периоды оледенений. Явления это циклические и концентрация воды в ледовом состоянии приводит к циклическим понижениям уровня Мирового океана. В теплые периоды уровень океана повышается. Следует отметить, что на длительных периодах (порядка 400 млн лет) возможно проявление тектонических циклов, когда в истории Земли периодически возникали и распадались суперконтиненты.

Поэтому все эти явления удобно объединить в группу космогенно-климатических ОПП. Однако следует подчеркнуть, что современное глобальное потепление климата и проблемы озоновых дыр связаны в некоторой степени и с деятельностью человека. Здесь важно то, что роль самоорганизующейся, новой подсистемы

темы Ноосферы, становится не только весомой, но и плохо управляемой, что приводит к глобальным, негативным процессам.

3. Следующую группу по рангу составляют **атмосферные ОПП**. В основном это явления **метеогенного характера**. К ним относятся все явления, происходящие в атмосфере зимнего и летнего времени. Например, атмосферные фронты, циклоны, антициклоны, пассаты, муссоны, западные ветры и вихри, порождающие ОПП следующего типа: бури, штормы, ураганы, тромбы (торнадо), смерчи, шквалы, местные ветры, затяжные и интенсивные ливни, грозы, град, туманы, сильный снегопад, метель; ледовые явления: гололед, гололедица, мороз, обледенение; жара, засухи, суховеи.

Все тепло, получаемое климатической системой неравномерно распределяется по поверхности Земли в связи с различной широтой и наклоном поверхности Земли по отношению к солнечному потоку и разной степени отражаемости солнечной энергии (альбедо).

В условиях вращения Земли возникает общая циркуляция атмосферы, локализованная в трех конвективных ячейках воздухообмена (от экватора до полюса каждая примерно по 30°). Однако быстрое вращение Земли, наличие континентов и горных участков приводит к нелинейному движению воздушных масс и возникновению дополнительных механизмов теплообмена. Например, столкновение холодных и теплых воздушных масс приводит к появлению протяженных (до 1,5 тыс. км) атмосферных фронтов. Это типичная кумулятивная структура, в которой не только аккумулируется энергия обеих систем воздушных масс, но и формируются такие опасные явления, как высокая грозовая облачность с мощным конвективным обменом по вертикали. В итоге возникают фронтальные ливни и туманы, грозовая активность и град. Атмосферный фронт – явление неустойчивое и, разрушаясь, образует ряд последовательных циклонов. Кроме этого, существуют глобальные ячейки циклогенеза, имеющие существенную привязку к зонам ячеек общей циркуляции. И циклоны, и антициклоны – результат взаимодействия систем океана и тропосферы. С ними связаны все погодные изменения и специфика летнего и зимнего времени. Важно, что в последние годы привлечено внимание к существенному росту числа тропических циклонов 4 и 5 категории.

4. Гидросфера, как подсистема Земли, также обладает спектром ОПП, возникающих в результате взаимодействий с подсистемами атмосферы и литосферы. Эту группу можно выделить в **гидрологические и гидрогеологические ОПП**. К ним относятся все водные и ледовые явления, связанные с внутренними и морскими водоемами, а также с водами, заключенными внутри горных пород. Это все виды наводнений, сильные ветровые и цунамигенные воздействия на побережья, колебания уровней и разрушительная деятельность подземных вод. Возникновение их связано, прежде всего, с образованием тех или иных кумулятивно-диссипативных гидрологических подсистем. Например, последствия современного потепления тесно связывают с воздействием на течение Гольфстрим у берегов Великобритании.

5. Особую группу, связанную с процессами, происходящими внутри и на поверхности Земли, представляют **геологические ОПП**. С одной стороны, они обусловлены взаимодействием внутренних подсистем Земли литосферы, мантии и ядра (землетрясения, разжижения грунта, тектонические цунами, вулканы, горные удары) – эндогенная группа. С другой, стороны взаимодействие атмосферы и литосферы создает все виды склоновых процессов (обвалы, сели, лавины, оползни, овражную

эрозию, плоскостной смыв) – экзогенная группа. И, наконец, взаимодействие магнитосферы, литосферы и подземных водных потоков по трещиноватым зонам ответственно за специфическую группу геопатогенных зон.

Действительно, взаимодействие литосферных плит (подсистемы литосферы), влекомых мантийными течениями, создает локальные кумулятивно-диссипативные зоны, в которых происходит концентрация сжимающих или растягивающих напряжений и их последующая разрядка в виде землетрясений. Или же создаются условия (трение плит при подвиге, скольжении или растяжении) для образования локальных магматических очагов с последующей вулканической диссипацией тепла. Особую группу составляют супервулканы, возникающие в результате прорыва мантийных кумулятивных струй на поверхность Земли.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ И В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

А.Л. Грохольский, Е.П. Дубинин, Е.П. Семенов

Музей Землеведения МГУ.

В лаборатории экспериментальной геодинамики Музея землеведения МГУ более 25 лет проводятся опыты по моделированию геодинамических процессов, связанных с эволюцией литосферы Земли. За это время были получены оригинальные результаты, проясняющие многие закономерности деформации литосферы в условиях ее растяжения или сжатия.

В связи с учебной работой основные задачи лаборатории сводятся к следующему: 1. Проведение экспериментальных исследований. Построение геодинамических моделей на основе результатов экспериментов и геолого-геофизических данных. 2. Использование результатов моделирования в образовательном процессе. Включение в лекционные курсы разделов о физическом моделировании различных геодинамических обстановок. 3. Привлечение студентов к научно-практической работе с последующим написанием курсовых, дипломных и др. работ. 4. Внедрение экспериментальных результатов в экспозицию сектора геодинамики.

В зависимости от исследуемого процесса (сжатие или растяжение литосферы) моделирование проводилось на различных экспериментальных установках. Они были разработаны и изготовлены собственными силами. А отдельные их блоки и узлы в процессе работы постоянно модернизировались. Соответственно и методики подготовки и проведения опытов разрабатывались под конкретный вид экспериментов. В настоящее время экспериментальный комплекс состоит из шести основных блоков: 1. Базис – установка, в которой проводятся эксперименты; 2. Блок питания нагревателей – позволяет нагревать и термостатировать модельное вещество во внутреннем объеме установки; 3. Электромеханический привод – обеспечивает поступательное движение рамки с поршнем по шлицам установки, осуществляя сжатие или растяжение модели; 4. Блок контроля температуры – дает возможность контролировать нагрев модели с точностью до 0.5°C при подготовке и проведении экспериментов; 5. Блок визуализации – позволяет осуществлять фотосъемку моделей в процессе проведения экспериментов; 6. Блок первичной обработки – включает мини-фотолабораторию и позволяет проводить фотообработку результатов экспериментов для

последующего их ввода в компьютерную базу данных. Имеется также аппаратура для исследования реологических свойств модельных материалов, которые представляют собой сложные коллоидные системы на основе твердых и жидких углеводородов.

Основные направления экспериментальных исследований соответствуют главным геодинамическим обстановкам: континентальный рифтогенез, спрединг, субдукция и коллизия. В настоящее время проводится моделирование процессов, связанных со спредингом океанического дна. В рамках такого моделирования изучаются вопросы: 1. Моделирование структурообразующих деформаций литосферы при растяжении (модель спрединга с различной скоростью); 2. Особенности сегментации рифтовой трещины при ее формировании и пропегейтинге; 3. Деформации литосферы при формировании и развитии конкретных структур в зонах спрединга и сдвигов (трансформных разломов, перекрытий осей спрединга, нетрансформных смещений и т.д.).

В период становления лаборатории занятия со студентами не проводились. Это было связано с тем, что шла работа по исследованию модельных веществ, отрабатывались методики проведения опытов и, как следствие, не было накоплено достаточного экспериментального материала. После того, как появились экспериментальные результаты, они стали внедряться в учебный процесс и экспозицию 28 этажа.

В рамках курса морская геодинамика подготовлена программа учебно-практического курса по экспериментальному моделированию. Она включает: лекции по основам данного типа моделирования, лекции по результатам моделирования различных геодинамических обстановок, а также демонстрацию показательных экспериментов.

За последние годы прослушали лекции по моделированию и познакомились с работой лаборатории десятки студентов.

Практические занятия студентов и аспирантов – одно из главных направлений работы лаборатории. Во время практических занятий студенты осваивают работу с экспериментальным комплексом, с его отдельными блоками. Учатся самостоятельно готовить и проводить эксперименты, обрабатывать полученные результаты, использовать их в курсовых и дипломных работах. На базе лаборатории они также проходят летние практики. За последние годы на базе экспериментального моделирования прошла подготовка 7 курсовых и трех дипломных работ.

Необходимо также отметить зарубежные контакты лаборатории. В рамках такого сотрудничества были созданы лаборатории в геофизическом институте Национального университета в г. Чун-ли (Тайвань) и в университете г. Монпелье (Франция). Экспериментальные исследования в этих лабораториях основаны на тех же принципах, методиках, с использованием тех же модельных материалов. Ряд студентов, аспирантов и научных сотрудников этих университетов прошли обучение теоретическим и практическим основам моделирования на базе созданных лабораторий.

Полученные в лаборатории экспериментальные результаты представлены в экспозиции 28 этажа музея. Материалы по моделированию использовались при создании стендов «Окраинные моря», «Островодужный тип поддвига» и в альбоме «Физическое моделирование геодинамических процессов».

Нами была подготовлена компьютерная версия учебного пособия по моделированию геодинамических процессов, в которое вошли материалы по всем основным направлениям проводимых в лаборатории экспериментов. Пособие рассчитано на студентов и специалистов.

«ПАРК ТРИАСОВОГО ПЕРИОДА» В МУЗЕЕ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ МГУ (НОВЫЕ ЭКСПОНАТЫ С ПЛАТО КОЛОРАДО, США)

Ю.А. Гатовский, Т.К. Иванова, П.А. Чехович

Музей Землеведения МГУ

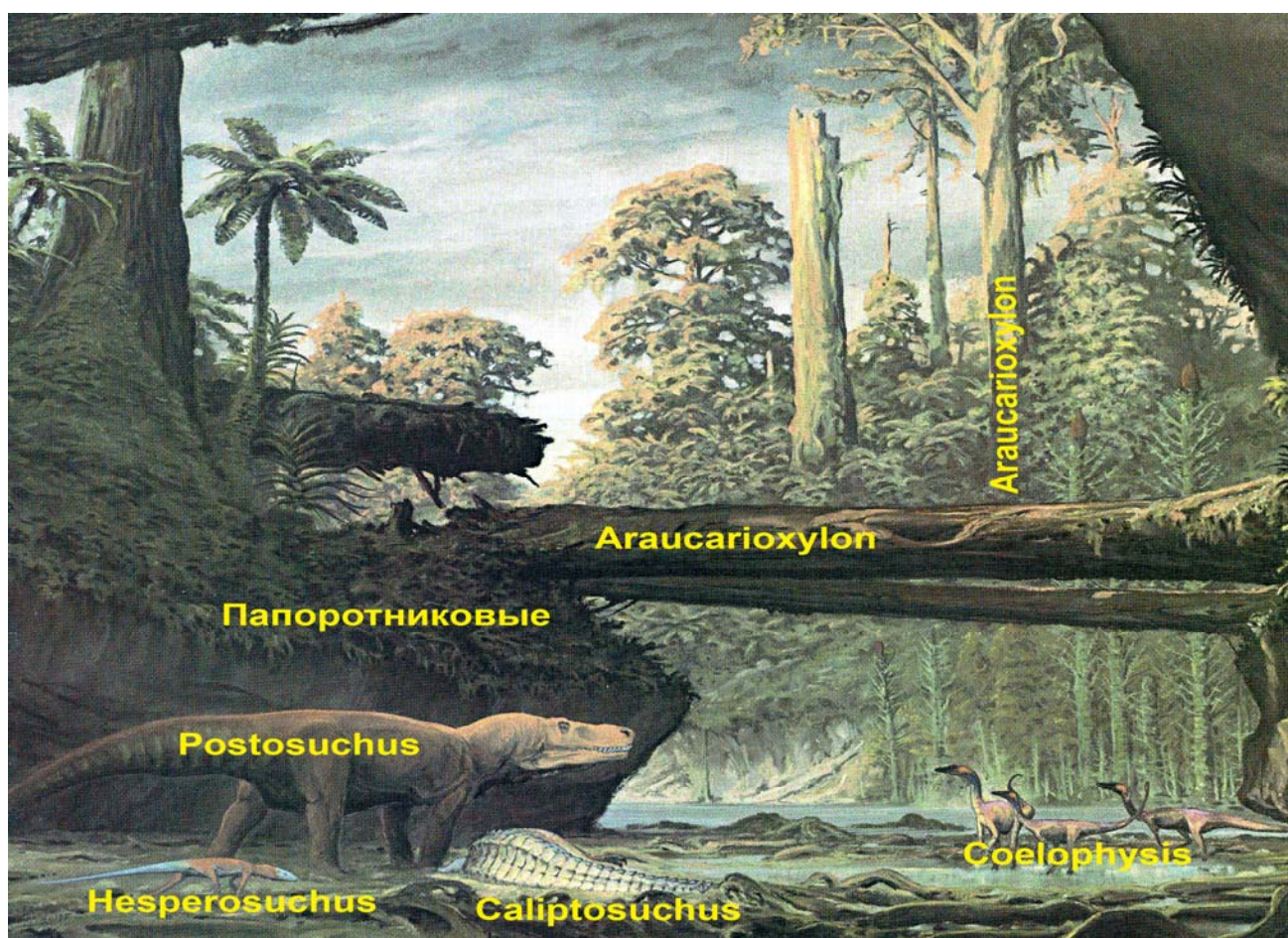
В течение 2003-2006 гг. фонды Музея землеведения пополнились серией уникальных экспонатов — крупными образцами окаменевшей древесины, вывезенных с плато Колорадо. Здесь расположено всемирно известное местонахождение гигантских окаменевших деревьев. Его большая часть входит в состав Национального парка Петрифайд-Форест. Коллекция музея насчитывает сейчас четыре крупных образца весом от 20 до 240 кг, экспонирующихся в залах 26-го и 27-го этажей Главного здания, а также на выставке «Искусство природы в камне» (Учебный корпус № 1) и в экспозиции Музея истории МГУ (здание Фундаментальной библиотеки).

Парк Петрифайд-Форест расположен на северо-востоке Аризоны, неподалеку от места пересечения ее границ с тремя другими штатами — Ютой, Колорадо и Нью-Мексико, в так называемом районе «Фор-Корнерс». В радиусе до 320 км отсюда находится более двух десятков национальных парков и заповедников, в том числе — знаменитый Большой Каньон. Вся эта живописная пустынная местность, лежащая на высоте от 1300 до 2000 м, заключена между грядой Кордильер на западе и цепями Скалистых гор на востоке.

Первые описания уникального скопления окаменелых деревьев были сделаны лишь в 50-х годах XIX века военными топографами, проводившими здесь изыскания под строительство железнодорожной магистрали [1]. Европейцы, посещавшие эти места в более ранние периоды, в частности, испанцы, не оставили никаких свидетельств об удивительных остатках «каменного леса». От населявших плато Колорадо древних индейских племен (X-XI вв.) здесь сохранились остатки строений — так называемые «агатовые дома», стены которых выложены окаменевшими стволами. В течение второй половины XIX-го века, когда происходило интенсивное освоение этой малонаселенной местности, огромное количество каменных стволов было вывезено в качестве музейных экспонатов, предметов коллекционирования и коммерческой торговли. Статус природоохранной зоны Петрифайд-Форест приобрел лишь в декабре 1906 года. В 1962 году Конгресс США принял закон, который перевел эту территорию в ранг национального парка. По состоянию на конец 2000 г. его площадь составляла 37,4 тыс. га. Коммерческая разработка окаменевших деревьев велась в крайне ограниченных масштабах только за пределами парка, но после того, как в 2004 г. его территория была увеличена более чем вдвое (до 87,4 тыс. га), вывоз любых образцов из этих мест оказался вне закона. Таким образом, в собрании Музея землеведения представлены одни из самых последних легально вывезенных из Аризоны уникальных геолого-минералогических экспонатов.

Отложения, вмещающие остатки окаменелых стволов, представляют собой типичную континентальную молассу поздне триасового возраста и относятся к формации Чайнли, сложенной в основном песчаниками, алевролитами и сланцами с

прослоями туфогенных пород. Мощность формации составляет 60-80 метров. Возраст вмещающих отложений был определен по данным спорово-пыльцевого анализа и датирован в интервале от позднекарнийского до позденорийского времени [4], что в абсолютном летоисчислении соответствует промежутку 220-205 млн. лет. Было произведено изотопное датирование цирконов из обломочных отложений формации Чайнли [5]. Большая часть цирконов игольчатого габитуса из пепловых туфов пачки Блэк-Форест по данным $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ -определений методом TIMS (термоионизационная масс-спектрометрия) имеет средний возраст $213 \pm 1,7$ млн. лет. Средний возраст этих же цирконов по данным ионного микрозондирования (SHRIMP) составляет 209 ± 5 млн. лет.



**Ландшафтная палеорекострукция познетриасового времени
(художник Дуг Хендерсон)**

В настоящее время минерализованные растительные остатки образуют обширные элювиальные развалы и скопления делювия на площади нескольких сотен квадратных километров. По генетическому типу песчаники, вмещающие окаменевшие стволы, представляют собой русловые отложения временных потоков. Ориентация крупных стволов в отложениях формации Чайнли характеризуется близкими значениями, лежащими в северо-восточных румбах [3]. Большинство остатков гигантских стволов, находящихся в естественном залегании, замещено кремнеземом. Минеральная ассоциация, слагающая вещество растительных остатков, обязана сво-

им происхождением деятельности подземных растворов, обогащенных кремнеземом из вышележащей вулканогенной толщи.

В позднем триасе территория плато Колорадо представляла собой низменную, заболоченную равнину, пересеченную множеством речных русел. Южнее, в истоках этих рек произрастали пышные хвойные леса. Серия катастрофических событий, связанных с мощнейшими ураганами, наводнениями и, возможно, вулканическими извержениями, привели к тому, что огромные деревья были повалены и перенесены водными потоками на низменную равнину. Здесь они быстро захоронились под мощными осадками и в условиях дефицита кислорода сохранились от разложения. В юре и раннем мелу вся область испытала погружение и была перекрыта слоями морских отложений. Подземные воды, насыщенные кремнием, просачивались по стволам, постепенно замещая древесную ткань кремнистым веществом. Этот процесс медленно продолжался в условиях умеренных давлений и температур, в результате чего стволы сохранились в виде окаменевших остатков. К концу мезозоя (~70 млн. лет назад), к западу от этого региона начались крупные геологические изменения, а к востоку стали формироваться Скалистые горы. Вся область испытала осушение и эрозию, а окаменелые стволы вновь оказались на поверхности.

Подавляющее большинство крупных растительных остатков относится к одному виду – *Araucarioxylon arizonicum*. Согласно имеющимся реконструкциям [2], это были огромные хвойные деревья, достигавшие в высоту 60-80 м (рисунок). Диаметр ствола у основания мог достигать 1,5-2 м. Систематическое положение араукарий трактуется различно. Согласно наиболее распространенной схеме они относятся к отделу *Pinophyta*, классу *Pinopsida* (хвойные), порядку *Araucariales*. Помимо них в отложениях формации Чайнли встречена исключительно разнообразная палеобиота. Ее составляют многочисленные остатки беспозвоночных (мечехвосты), пресноводных рыб (целокантов, акул, двоякодышащих); крокодилообразных рептилий (фитозавров); крупных травоядных и хищных пресмыкающихся (этозавры, раузухии). Динозавры представляли относительно немногочисленную группу и были небольшими по размерам.

Литература.

1. Ash S. Petrified Forest: The Story Behind the Scenery. Petrified Forest National Park, AZ. Petrified Forest Museum Association, 1998. 48 p.
2. Ash S. The Wolverine Petrified Forest // Utah Geological Survey, Survey Notes, 2004, v. 35, no. 3, p. 3-6.
3. Chadwick, A. V. & Brand, L. R. Fossil tree orientation in the Chinle formation // Origins, 1974, v. 5, No. 1, p. 39-46.
4. Lucas S.G. The Upper Triassic Chinle Group, western United States, nonmarine standard for Late Triassic time. // Permo-Triassic of the circum-Pacific (Dickins, J.M., Yin, H., & Lucas, S.G., eds.) Cambridge University Press, 1997, p. 200-228
5. Riggs, N.R., Ash, S.R., Barth, A.P., Gehrels, G.E., Wooden, J.L. Isotopic age of the Black Forest Bed, Petrified Forest Member, Chinle Formation, Arizona: An example of dating a continental sandstone // GSA Bull., 2003. V. 115, No.11, p. 1315-1323.

ТУНГУССКОЙ КАТАСТРОФЕ 100 ЛЕТ. ФАКТЫ И ЛЕГЕНДЫ

В.А. Ромейко, К.А. Скрипко

Музей Землеведения МГУ

*Кто в этом мху обрёл покой?
Посланец Мрака или Света?
А может врезалась комета
Шальной своею головой?*

Б.Лучков

Падение Тунгусского космического тела (ТКТ) и сопровождающие его явления относятся к числу выдающихся событий в истории метеоритики и астрономии и по праву занимают одно из главных мест среди загадочных явлений природы. Прошло 100 лет, но исследователи и популяризаторы Тунгусского феномена выдвигают всё новые и новые версии и догадки о его природе.

Ранним утром 17 (30) июня 1908 года многочисленные свидетели на обширной территории южной части Центральной Сибири радиусом нескольких сотен километров наблюдали полёт ослепительно яркого болида, который сопровождался мощными звуковыми явлениями. Полёт болида закончился мощным взрывом, который вызвал испуг, а кое-где и панику. Взрыв произошёл в атмосфере, на высоте 5-10 км в 7 часов 14 минут местного времени. По оценкам учёных, энергия этого взрыва составляла 10^{23} – 10^{24} эрг, что эквивалентно взрыву 500-2000 атомных бомб, подобных бомбе, сброшенной на Хиросиму 6 августа 1945 года.



**Доктор г.-м. наук Е.П. Дубинин и доктор ф. наук В.А. Ромейко
за обсуждением Тунгусской катастрофы.**

Ударной воздушной волной от этого взрыва были повалены деревья в междуречье Кимчу и Хушмо – притоков Подкаменной Тунгуски – на площади около 2150 км². Из-за мощной световой вспышки и потока раскалённых газов возникли обугливание стволов деревьев и очаги пожара в радиусе нескольких десятков километров. Звук взрыва был слышен на расстоянии до 1200 км от места катастрофы.

фы. Более чем в ста километрах от центра взрыва дрожала земля, ломались оконные рамы в избах. Отзвуки вызванного взрывом землетрясения были зарегистрированы сейсмографами в Иркутске, Ташкенте, Тбилиси, Слуцке и в Йене (Германия). Воздушная волна, порождённая небывалым взрывом, дважды обошла земной шар. Она была зафиксирована на самописцах метеорологических станций в Копенгагене, Загребе, Вашингтоне, Потсдаме, Лондоне, Джакарте и в других городах нашей планеты. Спустя несколько минут после взрыва начались возмущения магнитного поля, магнитная буря продолжалась более 4 часов.

В ночь с 30 июня на 1 июля более чем в 150 пунктах Западной Сибири, Средней Азии, Европейской части России и Западной Европы практически не наступала ночь: в небе на высоте около 80 км наблюдались светящиеся облака. Небо светилось так ярко, что можно было читать газету. Интенсивное свечение неба, ночные светящиеся облака и необычайно красочные сумерки наблюдались и в течение нескольких последующих ночей. Через две недели после Тунгусского взрыва на актинометрической станции в Калифорнии (США) отметили резкое помутнение атмосферы и значительное снижение солнечной радиации. Подобное помутнение атмосферы наблюдается после крупных вулканических извержений.

Леонид Алексеевич Кулик (1883–1942), который первым из исследователей добрался до места катастрофы, обнаружил грандиозный радиальный вывал леса (корни всех поваленных деревьев были направлены к центру взрыва). В эпицентре, на краю Южного болота, там, где разрушения от упавшего метеорита должны быть наибольшими, лес стоял на корню, но это был мёртвый лес – опалённый жаром, с ободранной корой, без мелких веток, – он походил на врытые в землю телеграфные столбы. Причиной таких разрушений мог быть только сверхмощный взрыв.

Тунгусское событие породило множество легенд и фантастических гипотез. Среди них нередко наибольшую популярность приобретают самые фантастические предположения о природе Тунгусского космического тела, которые, завораживая умы непосвященных, отесняют в сторону попытки учёных довести до читателей и слушателей научное объяснение Тунгусской катастрофы.

Наибольшую известность приобрели идея Александра Петровича Казанцева о взрыве над сибирской тайгой инопланетного корабля с ядерным двигателем и ставшая в последнее время популярной идея о том, что Тунгусский взрыв был связан с экспериментами Николы Теслы на острове Род-Айленд. Он утверждал, что сможет осветить дорогу к Северному полюсу Роберту Пири, но при попытке сделать это ошибся в расчётах. Абсурдность последней гипотезы, помимо несоответствия возможного направления перемещения электрического импульса и наблюдаемого полёта Тунгусского болида, состоит в том, что в период движения Р. Пири к полюсу был полярный день, и Солнце круглые сутки не заходило. Так что освещать ему дорогу было совершенно не нужно.

Высказывались и публиковались и ещё более фантастические идеи: о том, что это была гигантская шаровая молния; о том, что над тайгой взорвался НЛО; о том, что Тунгусское событие было лазерным сигналом – ответом обитателей одной из планет 61-й звезды из созвездия Лебедя, находящейся на расстоянии 13 световых лет от Земли, на радиоволны с нашей планеты, возникшие в связи с извержением в 1883 году вулкана Кракатау; о том, что Тунгусское тело состояло из антивещества; о том, что произошла встреча Земли с небольшой «чёрной дырой», которая вошла в

землю в Сибири, а вышла в Атлантике; что это были не падение на Землю, а взлёт инопланетного корабля, существующего в обратном времени и т.д.

Из научных гипотез, не противоречащих фактам и законам естествознания, только две в разные годы безраздельно владели умами учёных – метеоритная и кометная. Вплоть до 1958 г. большинство учёных считало, что на Тунгуске упал крупный железный или каменный метеорит. Л.А. Кулик, основываясь на том, что самые крупные метеориты, найденные на Земле, – железные, ожидал найти на месте катастрофы фрагменты именно железного метеорита. В ходе четырёх экспедиций на месте падения были проведены магнитометрические исследования, разрыты и разбурены некоторые из воронок, но никаких следов метеорита не было найдено.

Сейчас не вызывает сомнения то, что Тунгусское космическое тело не было ни железным, ни каменным метеоритом. Дело здесь в том, что гигантские метеориты, массой в тысячи тонн (а массу Тунгусского тела оценивают, по меньшей мере, в 100 тысяч тонн) должны пробивать атмосферу Земли, сохраняя скорость в несколько километров в секунду, и, врезаясь в поверхность, образовывать значительные по размеру взрывные кратеры. Космическое тело такого размера могло образовать кратер около 1,5 км в поперечнике и несколько сот метров глубиной. Ничего подобного не произошло. Небольшие воронки на Южном болоте оказались термокарстовыми, типичными для зоны вечной мерзлоты, а мелкие металлические шарики, обнаруженные в пробах почвы, оказались обычной космической пылью, встречающейся на Земле повсеместно.

Все данные свидетельствуют о том, что Тунгусское космическое тело не достигло земной поверхности, взорвалось в воздухе. Таким телом мог быть не метеорит, а тело, состоящее преимущественно из льда, комета. На сегодняшний день кометная гипотеза наиболее достоверна среди различных гипотез о природе Тунгусского тела. Она объясняет и взрыв в атмосфере, и отсутствие кратера и крупных осколков, и аномальные зори, и светлые ночи после 30 июня 1908 года.

В довоенные годы кометной гипотезы придерживались американский астроном Х. Шепли, английский метеоролог Ф. Уиппл, а в нашей стране – И.С. Астапович и академик В.И. Вернадский. В 1961-1964 гг. кометную гипотезу обновил и детализировал академик В.Г. Фесенков, а известный газодинамик К.П. Станюкович и аспирант В.П. Шалимов разработали схему теплового взрыва ледяного ядра.

Но вопросы остаются. И популяризаторы Тунгусской проблемы, желая заинтриговать читателя, делают акцент на имеющихся в ней неясностях.

МИНЕРАЛЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ В ЭКСПОЗИЦИИ МУЗЕЯ ЗЕМЛЕВЕДЕНИЯ, ПО ИСТОРИИ МЕДИЦИНЫ

Г.А. Пельмский

Музей Землеведения МГУ.

При проведении экскурсий и лекций в природоведческих музеях по теме «Минералы и полезные ископаемые» мы обычно рассказываем о них как источниках получения различных металлов, горючих видов топлива, химических продуктов, в том числе для сельского хозяйства, использовании в прикладном искусстве, архитектуре, ювелирном деле. Но при этом совершенно опускаем информацию, что минералы и горные породы издревле и до настоящего времени служат источником получения препаратов, широко используемых в медицине.

Уже много веков назад минералы и горные породы, как лекарственные средства, преобладали у народов горных областей, в то время как в равнинных районах ведущими являлись разнообразные растения. Веками создавались региональные медицины со своим набором лекарственных средств (Тибетская, Восточная, Западно-Европейская и др.).

В старинном трактате тибетской медицины (Чжуд-ши 13-14 века) для лечения ран рекомендовались 24 вида минеральных веществ. В XVII-XVIII столетии в Европе, где широко разрабатывались рудные месторождения (Au, Sb, Cu, Zn, Pb и другие), сформировалась новая лечебная система – гомеопатия, основателем которой был немецкий врач Ганеман (1755-1845). Эта система стала наиболее активно использоваться в фармакопии минеральные вещества.

История фармакопии в России начинается с введения христианства на Руси, с эпохи князя Владимира (X век). Аптечное дело пришло много позже, в начале 17-го века, и получило широкое развитие при Петре I. В XVI веке на Руси уже было много зеленых лавок, где можно было купить такие средства как, селитру, поташ, канифоль, серу, буру, ртуть, ярь-медянку, воск, а также драгоценные камни – гиацинт, сапфир, рубин, которые использовались при изготовлении лекарств. В начале 17-го века появился аптекарский приказ, который положил начало аптекарского обслуживания армии.



Доктор г.-м. наук Г.А. Пелымский рассказывает о применении минералов в медицине.

Открытие в годы Второй мировой войны антибиотиков затормозило использование минеральных и растительных компонентов, но исследования 50-60 годов прошлого столетия в области роли металлов (минералозлементов) в человеческом организме вновь пробудили интерес к природным минеральным образованиям. В настоящее время в медицине используются более 35 химических элементов периодической системы Д.Н. Менделеева.

В систематике минералов выделяются одиннадцать классов, в каждом из которых присутствуют минеральные виды, используемые для медицинских целей в чистом или переработанном виде. В классе самородных элементов это золото и серебро, медь и сера; в классе сульфидов и их аналогов минералы свинца и цинка, ртути и селена, мышьяка и меди; для класса галогенов наиболее типичны соли натрия, калия, фтора, брома, йода; среди окислов выделяются соединения кремния (кварц, сердолик), оксиды железа (гематит), минералы марганца и олова (касситерит), хрома (хромит) и др.; классы карбонатов и сульфатов включают такие минералы как кальцит, доломит, гипс и др; широкое применение в фармакопии находят минералы бора, кобальта; минералы из обширного класса силикатов (к примеру тальк, цеолиты). В медицине нашли широкое применение минерализованные воды, природные продукты преобразования нефти – озокерит, нафталан, некоторые виды глин. Минеральные образования широко представлены в экспозиции Музея Землеведения (на 27 этаже) в форме системной генеральной коллекции (12 осевых витрин) и пристендовых витрин.

Обратите внимание, что совсем недавно в «шарики» поливитаминов входили только сами витамины, а сегодня одиннадцать известных витаминов и кислот дополнены семнадцатью металлами (J, P, Fe, Ca, Mg, Cu, Zn, Mn, K, Cl, Cr, Mo, Se, Ni, Sn, Si, V) в поливитаминах группы «Центрум». Источниками этих элементов являются руды и горные породы.

Особое внимание в настоящее время привлекают цинк, магний, кальций, хром, кобальт, селен.

Лечебные свойства цинка были известны давно. Еще 5000 лет назад египтяне пользовались цинковой мазью для быстрого заживления ран. В гомеопатии же соединения цинка в последние годы находят все большее и большее применение, особенно это характерно для США, Канады и стран Западной Европы. В Англии гомеопатические препараты выписывает каждый третий врач, а в некоторых странах ими лечатся до 70 % населения. Исследованиями установлено, что недостаток цинка в крови сопровождается задержкой роста, рахитом у детей, порозом (пористостью костей), проявлением эпилепсии и шизофрении и многими другими негативными явлениями. Недостаток цинка в организме сказывается и на интеллектуальном развитии. У хорошо успевающих студентов в волосах содержится большое количество меди и цинка. Одной из причин старческого маразма является недостаток цинка в организме.

Магний мы получаем из почвы – через продукты питания растительного происхождения и продукты, полученные от животных, питающихся растительностью. Так что в наш организм попадает столько магния, сколько находится его в почве. Между тем, в почве магния мало. Казалось бы, мы должны получать магний в составе ежедневно употребляемой поваренной соли. Но человек так «ухитрился» ее очищать, что, получив соль марки «Экстра», совершенно освободил ее от магния. Жители же Венесуэлы, Испании, Японии постоянно употребляют соль богатую магнием, получаемую методом выпаривания из морской воды. В России есть крупные месторождения магниевых солей (Соликамская группа на Сев.Урале).

А какая польза от других микроэлементов?

Хром очень нужен больным диабетом. Он «сотрудничает» с инсулином, помогая регулировать уровень сахара или глюкозы в крови. Медь помогает усваивать железо, необходимое для выработки гемоглобина и предохраняет от появления зло-

качественных опухолей. Фтор в малых количествах укрепляет эмаль наших зубов, а в больших – вызывает дегенеративные изменения в костях человека. Марганец и кобальт предупреждают раннюю седину у человека. Недостаток кремния вызывает выпадение волос, ломкость ногтей.

Долгие годы селен считался ядом, он и теперь яд, но, конечно, только в определенных дозах. Для здоровья нам необходимо получать ежедневно его одну сотысячную грамма. При больших дозах селена в почве гибнет скот и птица, при недостатке умирают младенцы – особенно мужского пола. Селен вместе с витамином Е спасает сердце, селен продлевает молодость, селен избавляет от рака. В промышленных количествах селен получают в процессе обогащения сульфидных руд меди.

Между минералами, металлами и человеком существует обмен энергией. Одни минералы и металлы поглощают патогенную (отрицательную) энергию человека, другие – отдают хорошую энергию, подпитывают человеческий организм. Оказалось, что, несмотря на малые размеры, металлы и минералы обладают сильным (например, чароит) полем. Если это поле резонирует с полем человека, то оно укрепляет его, если нет, то разрушает и ведет к серьезным заболеваниям.

Включение приведенной информации в содержание экскурсий по Музею земледования существенно расширит его информационную базу, увеличит число посетителей. Эти данные, их дальнейшая разработка, могут найти свое применение при чтении соответствующих курсов по экологии человека.

Литература.

1. В. Востоков. Тайны тибетской медицины и восточных целителей. Том 1.С-П. «Каро», 1994 г., 288 с.
2. К. Иванова Справочное пособие по гомеопатии. Ставрополь, изд-во АСОК Пресс, 1992г., 190 с.
3. Ю.А. Исаев Лечение микроэлементами, металлами и минералами, Киев, изд-во «Здоровье», 1992г., 120 с.
4. Китайская народная медицина, М. «Знания», 1958 г., 55с.
5. Раны и их лечение в тибетской медицине. Новосибирск, «Наука», 1990г., 189с.
6. Е.Д. Терлецкий. Металлы которые всегда с тобой. М., «Знание», 1986г., 143с.
7. Чжуд-Ши. Основы тибетской медицины. С-П, «Невский проспект», 1999г., 158с.
8. Энциклопедия народной медицины, том 5, М., Из-во АНО, 1997 г., 432с.

Э.В. ТОЛЬ – ПОЛЯРНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ (К ВРЕМЕННОЙ ВЫСТАВКЕ, ПОСВЯЩЕННОЙ 150-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ)

К.С. Кузьминская
Музей Земледования МГУ

Эдуард Васильевич Толь родился 14 марта 1858 года в Ревеле в многодетной семье барона В. Толя. У Э. Толя рано проявились выдающиеся способности: он хорошо учился в гимназии, а затем в университете в Дерпте на естественноисторическом факультете, где изучал минералогию, медицину и зоологию. Вскоре после окончания университета он защитил диссертацию магистра и был приглашен академиком Ф.Б. Шмидтом работать в Академию наук. Э. Толь прожил всего 44 года, но за это время стал крупнейшим ученым широкого профиля, отдавшим всю жизнь исследованиям полярных областей. За свою короткую жизнь он совершил три дли-

тельные полярные экспедиции по побережью Северного Ледовитого океана, прилегающим островам и в Восточную Сибирь. В экспедиции 1885-1886 годов Э. Толь изучал геологическое строение бассейна р. Яна, где получил интереснейшие результаты и собрал коллекцию триасовой фауны. Во время зимовки занимался раскопками остатков мамонта. Исследуя Новосибирские острова, Э. Толь разгадал природу мощного ископаемого материкового льда. В августе 1886 г. он увидел с острова Котельный контуры гор, которые принял за Землю Санникова.

После этой экспедиции Э. Толь стал широко известен как полярный исследователь, географ и геолог. Он все больше увлекался изучением Севера. В 1893-94 годах Э. Толь возглавил вторую арктическую экспедицию в Восточную Сибирь с целью изучения малоизвестных и совсем неизвестных районов Сибири, особенно бассейнов рек Анабара и Хатанги. Экспедиция прошла удачно. Была проведена магистральная съемка побережья Анабарской губы и реки Анабар, повторно осмотрен классический разрез ископаемого льда на острове Большой Ляховский, устроены склады продовольствия для экспедиции Ф. Нансена и наняты для нее отличные ездовые собаки, собран богатый коллекционный материал по палеонтологии, проведены важные геологические, геомагнитные и астрономические наблюдения, составлен метеорологический журнал. За отличное выполнение заданий экспедиции Э. Толь и Е. Шулейко получили большие серебряные медали имени Н.М. Пржевальского и денежные премии. В 1898г. Э. Толь выступил с докладом в Русском географическом обществе о проекте новой экспедиции для изучения Земли Санникова. Эта идея была поддержана Ф. Нансеном, и, поскольку главная причина снарядить полярную экспедицию диктовалась политико-экономическими условиями того времени, проект Э. Толя встретил всеобщую поддержку в научных и правительственных кругах.

21 июня 1900 г. русская полярная экспедиция под руководством Э.В. Толя, выйдя из Петербурга на яхте «Заря», начала свою работу. На первую зимовку встали у западного берега п-ова Таймыр. Этот район был почти не исследован, и работа экспедиции внесла в изучение полуострова большой вклад. Э. Толь провел его географическое районирование, которое почти полностью вошло в географическую науку. Было сделано много географических открытий островов, рек, заливов и проливов, собрана обширная коллекция позвоночных. После 11-месячной зимовки, 25 августа 1901 г. «Заря» продолжила свое плавание до мыса Челюскина, а затем экспедиция отправилась на поиск Земли Санникова. Длительное маневрирование по мелководью стало угрожать судну оказаться затертым во льдах. Э. Толь принял решение идти к о. Котельный и там встать на зимовку. 24 сентября судно прибыло в бухту Нерпалах. 5 июня 1902 г. Э. Толь, астроном Ф. Зееберг и 2 каюра отправились к острову Беннетта, чтобы оттуда достигнуть Земли Санникова. Тем временем, «Заря», освободившись ото льда, вышла 14 июня на встречу с Э. Толем. Но вскоре опять появился лед, и после продолжительных усилий преодолеть его пришлось отказаться от попытки снять партию Э. Толя с о. Беннетта. Судно взяло курс к устью р. Лены, в бухту Тикси.

Комиссия Академии наук, встревоженная опасным положением Э.В. Толя, отправила на о. Беннетта экспедицию во главе с гидрографом А.В. Колчаком. С огромными трудностями группа А.В. Колчака добралась до о. Беннетта. Здесь была обнаружена бутылка с несколькими записками, одна из которых была адресована

президенту Академии наук. Были также найдены ящики с коллекциями и инструментами. Так как никаких других следов Э. Толя не было найдено, комиссия Академии наук пришла к выводу, что участники экспедиции погибли при переходе с о. Беннетта на о. Новая Сибирь.

Русскую полярную экспедицию на яхте «Заря», давшую в самом начале XX в. такие замечательные результаты, следует признать подвигом, особенно если учесть условия, в которых оказалась экспедиция. По справедливому мнению В.А. Обручева, Э.В. Толя можно считать образцом мужества и героизма. Он был выдающимся полярным исследователем, замечательным географом и геологом. О разносторонности его научных интересов можно судить по результатам комплексных исследований полярных областей Азии, проведенных под его непосредственным руководством. Сюда относятся труды, посвященные систематическим наблюдениям по метеорологии, гидрологии и гляциологии, работы по картографии и определению астрономических пунктов, исследования по ботанике и зоологии (особенно орнитологии) и, наконец, этнографические наблюдения. Обладая широким кругозором, Э.В. Толь проявлял большую смелость при выдвигании научных проблем. Э.В. Толь – основоположник учения о формировании ископаемых льдов – учения, ставшего классическим. Он доказал наличие древнего мощного покровного оледенения на севере Азии, а также то, что ископаемый лед Новосибирских островов – остаток единого целого материкового льда. Э. Толь считал, что раздробление материка на севере на отдельные острова обусловило вымирание богатой фауны и, прежде всего, гибели мамонтов. Благодаря обширным картографическим и гидрографическим исследованиям экспедиций Э. Толя на географические карты были нанесены новые районы на п-ове Таймыр, Новосибирских островах, в Прианском крае, на пространствах Сибири от р. Яны до Хатангского залива. Э. Толь одним из первых стал изучать проблему разрушения берегов полярных островов, сложенных ископаемым льдом. Э. Толь прославился своими работами по исследованию кембрийских, девонских, силурийских и триасовых отложений севера Сибири. Имя Э. Толя запечатлено на картах, в палеонтологии, зоологии и ботанике, его именем названы новые виды представителей фауны и флоры. Научные результаты 3-х полярных экспедиций составили 7 томов в изданиях Академии наук. В 1928 г. на о. Котельном была установлена мемориальная доска со скульптурным портретом Э.В. Толя, а годом позже его бюст появился в экспозиции Геологического музея Академии наук.

РАЗВИТИЕ ЭКСПОЗИЦИИ, ПОСВЯЩЕННОЙ РЕГИОНАЛЬНЫМ ОСОБЕННОСТЯМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИРОДЫ И ЧЕЛОВЕКА

**В.В. Козодеров, Л.Д. Долгушин, Н.Г. Комарова, Л.В. Ромина, Н.И. Лаптева,
Е.В. Львова, Т.Ю. Ливеровская, О.В. Мякокина, С.М. Слепенкова**

Музей Землеведения МГУ

В перспективном плане развития экспозиции сектора космического землеведения и рационального природопользования отмечается необходимость новых форм отображения в экспозиции проблем взаимодействия природы и общества в дополнение к существующим стендам, альбомам, выдвижным кассетам, турникетам и т.д. Перспективной формой отображения современного состояния и изменений природно-техногенной сферы являются специально создаваемые озвученные клип-презентации (видеофильмы), посвященные конкретным проблемам глобальных и региональных изменений: загрязнений окружающей среды, землепользования, кли-

мата. Использование материалов космических систем наблюдения Земли позволяет наиболее наглядно представить региональные особенности земных покровов и их изменений.

Основой развития методов космического землеведения, включая проблемы экологии и оценки состояния объектов природно-техногенной сферы по материалам аэрокосмических съемок, являются характерные особенности спектральных образов соответствующих объектов по данным дистанционного аэрокосмического зондирования в видимой и ближней инфракрасной области спектра. Эти особенности определяются практически монотонным возрастанием спектральной отражательной способности почвогрунтов с увеличением длины волны регистрируемого солнечного излучения, монотонным убыванием этой характеристики для водных объектов с увеличением длины волны и немонотонным ее изменением для вегетирующей растительности, когда производная от отражательной способности по длине волны, по крайней мере, дважды меняет знак. Для растительности, находящейся в нормальном состоянии, характерно существование двух максимумов регистрируемого излучения (основной максимум в ближней инфракрасной области и менее значительный максимум в области длин волн 550 нм), а также минимума, обусловленного поглощением излучения в полосе поглощения хлорофилла – основного пигмента зеленого листа вегетирующей растительности. В соответствии с этими известными закономерностями формирования полей уходящего солнечного излучения, регистрируемого аппаратурой дистанционного аэрокосмического зондирования, создаются разные типы измерительной аппаратуры. В итоге с помощью компьютерных средств производится обработка получаемых цифровых многоспектральных изображений сканирующих систем в небольшом числе спектральных каналов (обычно не более 10) и аппаратуры гиперспектральных измерений, когда число спектральных каналов может достигать сотни и более при высоком пространственном разрешении.



Доктор физ.-мат. наук В.В. Козодёров представляет перспективы развития экспозиций сектора космического землеведения и рационального природопользования.

Наиболее доступными для приложений, включая возможности их использования в экспозиции Музея землеведения при отображении глобальных и региональных проблем, являются данные аппаратуры «Видеоспектрометр среднего разрешения» (MODIS/Moderate-Resolution Imaging Spectroradiometer) спутника Terra и аппаратуры «Усовершенствованный тематический картограф» (ETM+/Enhanced Thematic Mapper) спутника Landsat-7. Имеются технологические возможности использования этих и других аналогичных данных космического зондирования для определения нормального и стрессового состояния растительности на больших площадях, включая процессы опустынивания, обезлесивания (сведения лесов), воздействия лесных пожаров, загрязнений окружающей среды. Интерес представляет межгодовая изменчивость соответствующих процессов при анализе данных космического зондирования конкретных территорий за последние 20-30 лет.

Особый интерес для демонстрации новых приложений методов космического землеведения представляют данные гиперспектрального зондирования. Спектральное разрешение этих новейших типов измерительной аппаратуры достигает 1 нанометра во всей видимой и ближней инфракрасной области, что открывает перспективы дистанционной нанодиагностики объектов природно-техногенной сферы. Если исходить из того, что существующая экспозиция залов сектора является целостным отображением характерных особенностей физико-географических областей земного шара, то перспективные направления модернизации экспозиции залов должны разрабатываться таким образом, чтобы, не нарушая целостности существующей экспозиции, наглядно продемонстрировать отмеченные здесь современные достижения в области космического землеведения и рационального природопользования.

Глобальные и региональные экологические проблемы диктуют необходимость привнесения новых элементов в существующие формы отображения этих проблем в экспозиции залов сектора. Эти новые элементы должны учитывать социально-экономические аспекты происходящих изменений. Если при модернизации экспозиции сектора придерживаться документов ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде; UNEP – United Nations Environmental Program), то необходимо учитывать все противоречия современных представлений о глобализации происходящих процессов в рамках концепции «устойчивого развития» (sustainable development) со стороны стран ОЭСР (Организации Экономического Сотрудничества и Развития; OECD – Organization on Economical Cooperation and Development) и «остального мира».

Создание новых стендов взамен старых далеко не всегда решает основных задач музейной экспозиции (доведение до посетителей современных знаний по экологической проблематике) вследствие неоднозначности толкований глобальных и региональных процессов:

- рост глобального народонаселения и фактическая депопуляция в России;
- неоднозначность трактовки возможных изменений климата (как следствие воздействия промышленного производства, расширенного освоения земель и выбросов парниковых газов или как следствие долгопериодной солнечной активности или, наконец, как следствие собственных флуктуаций атмосферно-океанической системы);
- необходимость реализации так называемого Киотского протокола (1997 г.) по уменьшению выбросов парниковых газов (в первую очередь, углекислый газ) с возможной продажей квот на выбросы «экологически чистым предприятиям» и отказ

США, страны, потребляющей более 40% мировых природных ресурсов, от подобных обязательств по уменьшению загрязнения окружающей среды;

- если придерживаться точки зрения долгосрочного глобального потепления, то сторонники этой точки зрения утверждают о «положительном эффекте» такого потепления для России (возможное повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счет увеличения концентрации углекислого газа в атмосфере), в то время как возможно полное подтопление таких государств, как например, Голландия.

В итоге оказывается, что отображение экологических проблем в экспозиции сектора неизбежно затрагивает проблемы геополитики. Важна целевая функция совершенствования существующей экспозиции и пространственные масштабы отображаемых явлений. Если вести речь об общих проблемах экологии России, то для этой цели могут использоваться существующие альбомы и новые результаты их обновления. Если же ориентироваться на получение профессиональных знаний, то важнейшей становится проблема текущего обновления (в первую очередь, по данным космических съемок) существующих карт вследствие реальных, достаточно быстро протекающих изменений экологического состояния отдельных регионов Российской Федерации.

Новые возможности компьютерного отображения динамических процессов взаимодействия природы и общества (вместо статичных по своей сути стендов) должны дополнять существующее понимание проблем глобальных и региональных изменений с рассмотрением всех противоречий и альтернативных точек зрения. Показ знания в сравнении – более эстетичная форма воздействия на посетителей со статичной формой отдельных стендов.

Внедрение новых форм отображения достижений науки и технологий в экспозиции должно идти по линии гармоничного включения современных технических средств (плазменные и/или жидкокристаллические панели, проекционные телевизоры) в существующий интерьер залов. С помощью этих средств открываются новые перспективы демонстрации как текущей проблематики Музея землеведения (история создания, экспозиция, новые поступления и т.п.), так и уникальных озвученных клип-презентаций, на новом информационном уровне отображающих многие тысячи изображений Земли из космоса, существующие альбомы экологической проблематики регионов и т.п.

Экология – часть общей культуры населения. Поэтому гуманитарная составляющая экологических проблем должна быть адекватно представлена как на новых стендах, так и при создании видеофильмов. Имеется необходимость рассмотрения в экспозиции сектора таких аспектов современных знаний, как особо охраняемые территории, биоразнообразие, охрана природы. В целом, следует отметить, что в применении к сектору космического землеведения инновации означают использование новых форм отображения современных знаний не только факультетов биологического, почвенного, геологического, географического, но и ВМК, экономического факультета, факультета глобальных процессов и др.

Выводы.

- Спутниковые системы наблюдений служат незаменимым средством отображения глобальных и региональных особенностей природных явлений естественного и антропогенного происхождения.

- В простейших случаях отображения проблемы взаимодействия природы и общества можно использовать материалы космических съемок, которые существенно дополняют содержание существующей экспозиции сектора.
- Перспективы – в широком использовании существующих возможностей мультимедиа-отображения проблем взаимодействия природы и общества как важнейшего инструмента образования и воспитания музейными средствами.

ОТРАЖЕНИЕ ГЛОБАЛЬНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЭКСПОЗИЦИИ ЕСТЕСТВЕННОИСТОРИЧЕСКОГО МУЗЕЯ

В.В. Снакин *Музей Землеведения МГУ,*
М.А. Новикова *Ботанический сад МГУ.*

1. Экологические проблемы становятся всё более актуальными для человечества. Всё чаще слышны заявления о глобальном экологическом кризисе, поразившем биосферу нашей планеты. Все мы становимся свидетелями глобальных изменений климата, опустынивания, сокращения «лёгких» Земли – лесов, роста числа стихийных бедствий и других, неблагоприятных для цивилизации общепланетарных процессов.

2. Научные знания о природных процессах становятся всё более глубокими, но они тогда только становятся реальной силой, когда овладевают большей частью населения, по крайней мере, теми лицами, что принимают политические и экономические решения. В таком случае были бы сведены к минимуму негативные последствия таких решений, как подписание Россией Монреальского и Киотского протоколов, не имеющих достаточных научных оснований.

3. Естественноисторические музеи с самого их зарождения играли очень важную роль, как в университетском образовании, так и в просвещении всего населения. Естественноисторические музеи способны существенно повысить внимание к экологическим процессам, помочь в более глубоком понимании причин протекания этих процессов, показать направления природных процессов и возможные последствия тех или иных воздействий на них человека. Эффективность такой музейной деятельности в существенной степени зависит, с одной стороны, от степени научности, а, с другой – от степени доступности материалов экспозиции. Важно привлечь внимание посетителей к экологической экспозиции, увлечь идейно, создать целостный зрительный образ (Гвоздева, 2003; Котс, 2003).

4. Отражение глобальных процессов требует новых «динамичных» подходов. Важно, чтобы сама экспозиция была современна и позволяла вносить изменения вместе с появлением новых научных данных. Специалисты-музееологи считают необходимым вносить изменения в экспозиции естественноисторических музеев каждые 5 лет. Для обновления постоянной экспозиции можно отвести небольшие площади и регулярно проводить тематические выставки. Выставки могут стать испытательным полигоном идей, которые можно потом включать в постоянную экспозицию. Экспозиция – это форма публикации, поэтому может иллюстрировать результаты научных работ сотрудников. Выставки также могут иллюстрировать результаты студенческих научных работ по соответствующим темам (Гвоздева, 2003, 2008; Евсеенко, 2007).

5. Среди главных тем экспозиции, посвящённой глобальным экологическим процессам, должны быть рассмотрены:

глобальные климатические изменения (глобальное потепление, динамика широтной климатической зональности, изменения ледового покрова);
динамика состава атмосферы (углекислый газ, кислород);
проблема истощения озонового слоя;
глобальное загрязнение природной среды;
сведение лесов;
сокращение биоразнообразия;
рост степени урбанизации территории, рост численности населения.

6. Центральным звеном экспозиции, посвященной глобальным биосферным (экологическим) процессам, могут стать данные о динамике живого вещества на планете, поскольку именно живое вещество играет определяющую роль в биосфере. Весь современный облик Земли, состав её геосфер – газовой и водной оболочек, почв, пород, минералов – создан и контролируется работой живого вещества, прежде всего растительности. Динамика продукционного процесса может рассматриваться в качестве критерия других глобальных процессов – изменения баланса (содержания в атмосфере) углекислого газа и кислорода, опустынивания, загрязнения природной среды, сокращения биоразнообразия, климатических изменений и др.

7. Витрины должны с первого взгляда раскрывать основную идею, тему зала, а внимательное изучение экспонатов, показанных в витрине, призвано дать представление о конкретных экологических процессах. Динамическое отображение глобальных экологических процессов в биосфере может быть представлено в виде серии био групп, например, характеризующих смену климатических зон. Для лучшего понимания темы экспонаты обычно группируются так, как они располагались бы в естественных условиях, а диорамный эффект достигается художественным оформлением заднего плана экспоната. Более широкое использование этого приема сделает информацию более доступной и увлекательной, ибо даже самый богатый набор экспонатов, расположенный как в депозитарии, может сделать экспозицию интересной только для узких специалистов (Барри, 2007; Зубакова, 2007; Козодёров, 2007).

8. Проблема ограниченности площадей может быть решена за счёт использования многоуровневого размещения информации. Этикетки могут быть вынесены за пределы витрины, чтобы не нарушать зрительный образ (например, с помощью предложенных Государственным Дарвиновским музеем т.н. «живых этикеток» (Фадеев, 2007)).

9. Неотъемлемым атрибутом экспозиции является текстовое и экскурсионное сопровождение. Необходим экскурсовод, подталкивающий мысль посетителя, заставляющий не только созерцать, но и участвовать в диалоге с экспозицией. В помощь экскурсоводу, а также для одиночных посетителей могут быть разработаны обучающие гиды – небольшие тематические брошюры с краткой информацией по основным темам зала, с интересными вопросами и заданиями. Обучающие гиды, разработанные совместно с преподавателями, могут быть использованы в самостоятельной работе студентов и школьников (Клюкина, 2002; Котс, 2003).

10. Поставленные задачи требуют финансовых и людских ресурсов. В последние годы российские музеи, следуя опыту западных музеев, все чаще используют труд добровольных помощников – волонтеров. Волонтерами в вузовском музее могут быть студенты, выполняющие научные работы, школьники, участники олимпиад и различных кружков университета. Волонтеры могут участвовать в создании вы-

ставок, организации образовательных мероприятий, разработке гидов, приобретая право свободного посещения музея и проводимых им мероприятий (Носова, 2006).

ОБ ЭВРИСТИЧЕСКОМ ЗНАЧЕНИИ ЭКСПОЗИЦИИ ПО ПРИРОДНОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ И ПОЧВООБРАЗОВАНИЮ

**Е.Д. Никитин, О.В. Любченко, В.М. Макеева, И.Д. Величковская,
Е.П. Сабодина, Т.Ю. Ливеровская, О.В. Мякокина, Е.М. Воронцова,
О.Л. Шарганова, Ю.С. Мельников**

Музей Землеведения МГУ

Экспозиционный отдел «Природная зональность и почвообразование» сектора «Космическое землеведение и рациональное природопользование» был открыт для посещения в ноябре 1955 года и назывался «Природные зоны и почвы СССР». В процессе модернизации экспозиции, начавшейся в 60-70-е годы XX века, была усилена ее географическая направленность, особенно в отношении хозяйственного использования природных ресурсов. Если вначале рассматривался лишь сельскохозяйственный аспект, то в дальнейшем стал преобладать комплексный подход и характеризоваться различные виды использования природных зон с отражением проблем их охраны и восстановления. Весьма существенным достижением модернизации оказался переход к показу географических зон не только страны, но и всего Земного шара.



Доктор философии и биологических наук Е.Д. Никитин рассуждает о перспективах развития экспозиции по природной зональности и почвообразованию.

В результате дополнения и обновления экспонатуры отдел «Природная зональность и почвообразование» все более адекватно стал отражать реальную пространственно-временную динамику естественноисторических зон с акцентом на почве, являющейся «зеркалом» природы по образному выражению В.В. Докучаева. Фактически экспозиция отдела превратилась в прекрасную модель зонального разнообра-

зия и развития природных комплексов в их взаимодействии с человеком. Это не могло не оказать позитивного влияния на научные работы, проводимые сотрудниками отдела, многие из которых стали пионерными, стимулирующими новые точки роста в исследованиях природы и в борьбе за ее сохранение.

Показательными являются многолетние работы Петра Никаноровича Чижикова по почвообразующим породам природных зон, завершившиеся уникальным изданием: «Карта почвообразующих пород Европейской части СССР» (1968) с развернутым текстовым пояснением к ней. Оригинальным стал и труд Василия Васильевича Крючкова «Причины безлесья тундровой зоны и пути его преодоления» (1974), защищенный им в качестве докторской диссертации.

Весьма злободневными были исследования Василия Ивановича Орлова по анализу динамики природы и природных ресурсов с применением аэрокосмических методов, ознаменовавшиеся выходом в свет ряда важных публикаций, в том числе обобщающей книги «Динамическая география» (2006).

Плодотворным стало воздействие экспозиции по природной зональности и почвообразованию на проведение в отделе исследований по экологии и охране почв. Именно в процессе создания данной экспозиции возникли идеи экологической полифункциональности почв и необходимости создания Красной книги особо ценных почвенных объектов, развившиеся в самостоятельное направление, послужившее основой экологического почвоведения (Никитин, 1979, 1982, 1993, 2005; Добровольский, Никитин, 1986, 1990, 2000, 2006 и др.).

Следует отметить продуктивность эколого-зоологических исследований, проводившихся и завершавшихся в отделе. По ним были защищены диссертации: кандидатская – «Эколого-географические основы решения проблемы лес – лось – человек» (Любченко, 1997) и докторская – «Эколого-генетические основы охраны животных антропогенных экосистем (на примере Москвы и Подмосковья)» (Макеева, 2008).

Эвристический потенциал экспозиции проявился и в том, что она стимулировала подготовку не только специальных экспонатов по Красной книге почв, но по Комплексной Красной книге, которой посвящен специальный альбом, готовящийся всеми авторами настоящего сообщения. При этом следует отметить стремление сотрудников не замыкаться только на научно-исследовательской и экспозиционной работе, но и внедрять полученные новые достижения в учебный процесс и природоохранную деятельность. Поэтому не случаен выход в свет таких книг, как: «Экосистемный подход к изучению животного мира природных зон» (Макеева, Непоклонова, Панфилов, 1994 – учебное пособие); «Экология почв» (Добровольский, Никитин, 2006 – классический университетский учебник); «Развитие экологических движений» (Сабодина, Никитин, Кочергин, Шоба, 2008 – монография).

Важным аспектом воздействия рассматриваемой экспозиции является внедрение новых форм в учебный процесс, когда данная экспозиция активно используется в практических и семинарских занятиях. Так, следует отметить переход значительной части студенческих занятий по биогеографии, основам почвоведения и географии почв из факультетских аудиторий в отдел «Природная зональность и почвообразование» Музея землеведения. Такой переход позволил еще до начала летних студенческих практик непосредственно познакомиться с реальным разнообразием почв и других компонентов природных зон, научиться описывать почвенно-генетические

профили и образно представлять, как устроены конкретные экосистемы и ландшафты.

Таким образом, все вышесказанное свидетельствует о несомненной эвристической научной и познавательной ценности экспозиции по природной зональности и почвообразованию, стимулирующей постановку новых научно-исследовательских и прикладных задач и способствующей их успешному решению (см. табл.).

Таблица: **Основные направления и результаты эвристического воздействия экспозиции по природной зональности и почвообразованию.**

Научные исследования и теоретические обобщения	Образование и пропаганда знаний	Охрана природы
<p>Углубленное изучение материнских пород как фактора почвообразования</p> <p>Установление причин безлесия тундры и определение путей его преодоления</p> <p>Разработка основ динамической географии, экологического и философского почвоведения</p> <p>Выявление закономерностей почвообразования в регионах с различной историей развития</p> <p>Разработка эколого-географических и эколого-генетических основ охраны животных в измененных человеком экосистемах</p> <p>Создание учения об экологических функциях почв и приповерхностных геосфер</p>	<p><i>Подготовлены и изданы:</i></p> <p>Учебные пособия по динамической и физической географии для учителей и абитуриентов</p> <p>Учебные пособия и классический университетский учебник по экологии почв</p> <p>Учебные пособия по экологии животных и зоогеографии, в том числе совместно с кафедрами</p> <p>Разделы с характеристикой компонентов природных зон в учебных пособиях и учебниках по геоэкологии и землеведению</p> <p>Популярные брошюры и книги по физической географии и почвоведению</p> <p>***</p> <p>Переход значительной</p>	<p>Зарождение идеи Красной книги и особой охраны почв и ее развитие</p> <p>Создание первой музейной экспозиции по Красной книге почв</p> <p>Зарождение и развитие идеи Комплексной Красной книги</p> <p>Создание экспозиции по Комплексной Красной книге и особо охраняемым природным территориям</p> <p>Научное эколого-генетическое обоснование охраны животных как компонента экосистем</p> <p>Разработка научных основ экологических движений и освещение их в экспозиции</p> <p>Обоснование единой охраны природного и природно-культурного наследия и отражение ее</p>

	части студенческих занятий по почвоведению и биогеографии из аудиторий в отдел «Природная зональность и почвообразование» Экскурсии, экологические игры, олимпиады с использованием экспозиции	в музейной экспозиции
--	---	-----------------------

Литература.

- Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. – Наука, 1990. 270 с.
- Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Экология почв: учение об экологических функциях почв. – М.: МГУ – Наука, 2006. 370 с.
- Крючков В.В. Причины безлесия тундровой зоны и пути ее преодоления. Автореф. дисс. докт. биол. наук. – М., 1974. 50 с.
- Любченко О.В. Эколого-географические основы решения проблемы лес – лось – человек. Автореф. дисс. канд. географ. наук. – М., 1997. 30 с.
- Макеева В.М., Непоклонова М.И., Панфилов Д.В. Экосистемный подход к изучению животного мира природных зон. – М.: МГУ, 1994. 80 с.
- Макеева В.М. Эколого-генетические основы охраны животных антропогенных экосистем (на примере Москвы и Подмосковья). Автореф. дисс. докт. биол. наук. – М., 2008. 40 с.
- Никитин Е.Д. Роль почв в жизни природы. – М.: Знание, 1982. 50 с.
- Никитин Е.Д. Закономерности таежно-лесного почвообразования (в регионах с различной историей развития). Автореф. дисс. докт. биол. наук. – М., 1985. 45 с.
- Никитин Е.Д., Гирусов Э.В. Шагреневая кожа Земли (биосфера-почва-человек). – М.: Наука, 1993. 110 с.
- Никитин Е.Д. Философский анализ системных взаимосвязей биосферы, почв, цивилизации. Автореф. дисс. докт. филос. наук. – М., 2005. 63 с.
- Орлов В.И. Динамическая география. – М., 2006. 588 с.
- Сабодина Е.П., Никитин Е.Д., Кочергин А.Н., Шоба С.А. Развитие экологических движений. – М., 2008. 275 с.
- Чижиков П.Н. Карта почвообразующих пород Европейской части СССР. М-б: 1:4000000. – М., 1968.

МУЗЕЙНАЯ ПРАКТИКА ГУМАНИТАРИЕВ В ЕСТЕСТВЕННОИСТОРИЧЕСКОМ МУЗЕЕ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

С.П. Калита (Рос. Унив. Дружбы Народов),
Н.И. Крупина (Музей Землеведения МГУ)

Гуманитарное образование в настоящее время достаточно динамично развивается и претерпевает ряд изменений. Традиционные, сложившиеся, давно зарекомендовавшие себя направления модернизируются, появляются новые специальности и

специализации. Существенные изменения характера образования (его направленности, целей, содержания), происходящие в конце XX и начале XXI вв. в свете ст. 2 «Закона РФ об образовании», все более явно ориентируют его на свободное развитие человека, на творческую инициативу, самостоятельность, конкурентоспособность, мобильность будущего специалиста. Всё это подчеркнуто в Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года.

Не так давно в общем перечне специальностей гуманитарного направления появилась новая под названием «Искусства и гуманитарные науки», которая характеризуется широтой охвата изучаемых дисциплин. По замыслу авторов данной специальности основной ее задачей является подготовка культурологов и искусствоведов широкого профиля с междисциплинарной ориентацией, способных работать не только в традиционных сферах (музей, галерея, архив, выставочный зал, издательство, научный институт), но и в областях, связанных с искусством в контексте новых компьютерных технологий и глобальной Сети коммуникаций. Целью обучения является также подготовка управленцев в сфере культуры, которые ориентируются в новейших областях культуры и в сфере культурной коммуникации. Поэтому будущие бакалавры искусств и гуманитарных наук должны обладать широким кругозором, владеть теоретическим инструментарием основных гуманитарных знаний, уметь креативно мыслить и быть готовыми к созданию и презентации новых творческих проектов.

В процессе обучения предусмотрено чтение самых разных теоретических курсов из различных отраслей гуманитарного знания, проведение студий и мастер-классов, а также предусмотрена месячная практика на 3 и 4 курсах. Как показывает опыт, именно на практике формируются компетенции будущего специалиста. Именно конкретная деятельность, которая разворачивается вне учебного процесса, но с опорой на него, является технологическим условием развития общих компетенций. Сама месячная практика является важным учебным процессом с учетом этапов актуализации знаний, способствует повышению внимания в процессе деятельности к вопросам продуктивного уровня мышления, познавательной деятельности в сочетании с формами коллективного поиска. Причем всему этому способствует интенсификация эмоциональной сферы. Если в процессе учебы преобладает познавательный подход, то на практике эти знания, преломляясь через конкретную деятельность, способствуют формированию специалиста как такового. Практика для того и нужна, чтобы молодой человек делал что-то сам, работал, выполнял конкретные задания. Чтобы он имел возможность попробовать себя на разных участках, в разных ролях, на разных направлениях. Чтобы у него была возможность поставить задачу и решить ее, чтобы была возможность ошибиться и исправить ошибку. Чтобы он мог, если это необходимо, посоветоваться со старшим и более опытным наставником. С этой точки зрения именно музей представляется для гуманитариев тем местом, где вырабатываются, формируются и осваиваются компетенции, отсутствующие у них ранее.

Музей – это традиционный институт, а в наше динамичное время информационного бума очень полезно поработать в учреждении со сложившимися традициями и установками, где есть четкие предписания и формы осуществления конкретных задач и проектов.

Для многих студентов место практики – это первое место работы. Как правило, в музеях работают увлеченные люди, контакт с которыми может многое дать

молодому человеку для его развития, самоопределения, становления характера и профессионального роста.

Музей – это важный социокультурный институт, месячное пребывание в котором в статусе сотрудника, а не зрителя, формирует чувство ответственности и приобщения к миру профессионалов своего дела.

Во всех музеях, даже небольших, в течение месяца совершается достаточное количество культурных событий, которые способствуют реализации у студентов мировоззренческой и интересообразующей функции познания. Как правило, во всех музеях очень много работы, причем самой разной, в том числе не требующей особой квалификации. Эту работу вполне можно поручить студенту – практиканту. Польза от этого взаимная: для музея выполняется необходимая ему работа, а студент приобретает трудовые навыки, тем самым формируя общие компетенции.

Практика в естественнонаучном музее, как показывает опыт, имеет целый ряд достоинств и взаимовыгодна для обеих сторон. Для студентов музеи такого рода, как правило, известны гораздо меньше, чем музеи художественные и исторические, в которых у них проходили многие занятия. В естественнонаучных музеях помимо натурной части экспозиции всегда присутствует художественная компонента в виде живописных полотен, портретов, скульптур, графики, предметов декоративно-прикладного искусства, тематически связанных с различными разделами экспозиции. Все это имеет отношение к изучаемым студентами предметам по данной специальности. Работая в естественнонаучном музее, студенты расширяют свои представления о музеях вообще. Принимая участие в разных формах деятельности музея, студенты осваивают сугубо музейные компетенции, будь то работа с фондами или подготовка выставки. В свою очередь, музею тоже бывает нелишними молодые глаза и молодые руки, силами которых, правильно поставив задачу, можно выполнить нужную для музея работу.

Так, в 2007-2008 учебном году студенты специальности «Искусства и гуманитарные науки» проходили практику в Музее землеведения МГУ под руководством старшего научного сотрудника, кандидата биологических наук Н.И. Крупиной. Часть студентов принимала участие в подготовке выставки «Цветосложение. Искусство природного коллажа» в уникальном выставочном пространстве – ротонде 31этажа. Другие работали в научных отделах музея и фондах. Это был первый опыт работы студентов – гуманитариев в естественноисторическом музее. Первый опыт всегда сталкивается с некоторыми трудностями, не обошлось без накладок и в этот раз. Но в целом опыт оказался удачным. Студенты с успехом защитили отчет по практике, а месячное пребывание в музее Землеведение МГУ они вспоминают с большой теплотой и говорят, что эта практика расширила их горизонты и сформировала определенные компетенции, которыми они не обладали ранее. Представляется достаточно перспективным и важным работать и дальше в этом направлении, делая сотрудничество Кафедры теории и истории культуры РУДН и Музея Землеведения МГУ более тесным, а их контакты – более интенсивными. Способом повышения эффективности этого сотрудничества могло бы стать написание курсовых работ по проблемам данного музея, где каждый студент разрабатывал какую-либо тему, связанную с направлением работы музея, а потом защищал бы курсовую работу. Отдельные разделы этой темы могли бы включать актуальные и необходимые для музея позиции, разрабатываемые силами студентов. Кроме того, студентам РУДН вполне под силу, при их хорошей языковой подготовке, выполнять работы перево-

дчика, а также участвовать в подготовке буклетов и информационных материалов разного характера, что тоже могло бы представлять интерес для музея.

ЭКОЛОГО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОХРАНЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ ПРИРОДНЫХ ЗОН И ЕГО ОТОБРАЖЕНИЕ В МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ (НА ПРИМЕРЕ МОДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ МОСКВЫ И ПОДМОСКОВЬЯ)

В.М. Макеева

Музей Землеведения МГУ

Одна из центральных проблем экологии – разработка эффективных подходов к сохранению биоразнообразия на территориях, измененных хозяйственной деятельностью и занимающих более 50% Земли (в России – 35-40%).

Проблема сохранения животного мира как ведущего компонента биоразнообразия особенно актуальна для урбанизированных ландшафтов, в которых основная часть животных размещается рефугиально и обитает на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

В последнее десятилетие в Москве и других крупных городах России создана сеть особо охраняемых территорий, однако, проблема устойчивого сохранения видов диких животных в них не решена. В настоящее время более 50% видов позвоночных животных, обитающих на московских ООПТ, занесено в Красную Книгу города Москвы [1].

Главная отличительная черта городских ООПТ состоит в том, что небольшие по площади территории находятся в виде отдельных изолированных островов в предельно урбанизированном ландшафте (и охрана биоразнообразия в них сочетается с активным использованием территории в целях рекреации.)

Теория научной организации охраны животных городских ООПТ построена, главным образом, на признании способности охраняемых экосистем к саморегуляции, с учетом численности, и не учитывает действие широко известных теоретических законов в изолятах, которые приводят к быстрому изменению структурно-функциональных свойств генофонда (за счет дрейфа генов и инбридинга) [2].

Безусловно, экологическая задача сохранения биоразнообразия на ограниченных по размеру изолированных территориях сложна и должна решаться комплексно, с учетом состояния всех иерархических уровней организации охраняемых экосистем, включая экосистемный и популяционно-генетический уровень.

Впервые предложенный и апробированный в системе городских ООПТ эколого-генетический подход к охране животных антропогенных экосистем является комплексным, включающим популяционно-генетический аспект охраны, наряду с традиционным (экосистемным). Он позволяет количественно характеризовать и прогнозировать процессы и структурно-функциональные изменения генофонда популяций, происходящие под воздействием человека.

Впервые созданная в городе Москве система городского эколого-генетического мониторинга популяций животных (на примере модельных видов) позволила оценить реальное состояние генофонда естественных популяций животных, территориально охраняемых на ООПТ города Москвы. Оказалось, что до 70% генетического разнообразия мелких городских изолятов утеряно [3, 4] (при сравнении с эталонными крупными природными популяциями). Таким образом, на природных популяциях животных показано, что фрагментация ландшафта, ведущая к

образованию мелких изолятов, за счет активизации дрейфа генов и инбридинга, значительно уменьшает их генетическое разнообразие. Выявленная высокая степень деградации генофонда популяций является показателем состояния городских экосистем в целом.

Проведенная оценка эффективной численности исследованных популяций модельных видов позволила дать неутешительный прогноз длительности существования популяций: только четверть обитающих на ООПТ популяций имеет шанс на длительное существование, остальные могут исчезнуть в ближайшие 100-200 лет, из них 25% исчезнет за 25 лет.

Результаты количественной оценки состояния генофонда и прогноз показали недостаточность исключительно территориальной пассивной охраны для решения проблем сохранения биоразнообразия экосистем.

На основании результатов проведенных исследований разработана эколого-генетическая концепция и стратегия устойчивого сохранения диких животных антропогенных экосистем, включающая, наряду с территориальной охраной, активное восстановление генофонда популяций с использованием современных генетических технологий [3,4,5,]. Методология и результаты исследования внедрены в практику при реализации проекта по «Восстановлению биоразнообразия города Москвы».

Экспериментально доказано, что предлагаемый эколого-генетический подход, наряду с территориальным, позволяет эффективно и экономически выгодно планировать мероприятия по сохранению генетического разнообразия, восстановлению популяций исчезающих видов животных и поддержанию устойчивости деградирующих экосистем в целом.

В условиях усиливающейся урбанизации планеты все большее значение будет приобретать обоснованное по результатам проведенных исследований новое научное направление – **геноурбанонология** (синтез генетики и экологии). Цель геноурбанонологии состоит в познании генетических параметров и закономерностей сохранения устойчивости и восстановления экосистем антропогенных и особенно урбанизированных ландшафтов [4, 6].

Экосистемный подход к охране биоразнообразия (территориальный аспект) отображен в Музее земледелия в экспозиции «Природная зональность» на многих стендах («Лесная зона», «Тайга», «Охраняемые экосистемы мира» и др.) и альбоме, посвященном особо охраняемым территориям.

Эколого-генетический подход к охране биоразнообразия антропогенных экосистем отображен на стенде «Животный мир», где представлены экспонаты, посвященные степени антропогенной трансформации природных экосистем и антропогенному преобразованию генофонда видов. Экспонат «Антропогенная трансформация природных экосистем» показывает, что наиболее продуктивные зональные экосистемы (широколиственный лес, сухие равнинные степи) замещены антропогенными комплексами на 65-80 %, тайга и саванны – более чем на 35 % и т.д. [7]. Следствием антропогенной трансформации зональных экосистем Земли является раздробление и сокращение ареалов видов растений и животных (инсуляризация). Процесс инсуляризации, а также введение в экосистемы новых видов (акклиматизация) ведут к обеднению генофонда популяций, уменьшению их устойчивости, исчезновению видов.

По результатам проведенных исследований создан экспонат, отражающий степень антропогенного изменения генофонда популяций животных урбанизированных

ландшафтов (на примере модельных видов животных Москвы и Подмосковья), для запланированных экспозиций.

Экспонаты, посвященные эколого-генетическому подходу к охране биоразнообразия антропогенных экосистем, активно используются при проведении занятий студентов и экскурсиях. Отображение эколого-генетического подхода в музейной экспозиции чрезвычайно важно, так как способствует формированию эколого-генетического мышления населения, которому в недалеком будущем предстоит жить почти исключительно в антропогенных и урбанизированных ландшафтах.

Литература.

1. Красная книга города Москвы. М.: АБФ, 2001, 624 с.
2. Макеева В.М. Судьба диких животных в городе: теория неизбежности их вымирания // Тез. Научно-практич. конф. «Животные в городе» 15-17 апреля 2002 г., М.: ИППЭ РАН. 2003г., с.6-9.
3. Макеева В.М., Белоконь М.М., Малюченко О.П. Оценка состояния генофонда природных популяций беспозвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере кустарниковой улитки *Bradybaena fruticum*, (Mull.)). // Генетика. - 2005.- № 11.- С.1495-1510.
4. Макеева В.М., Белоконь М.М., Малюченко О.П., Леонтьева О.А. Оценка состояния генофонда природных популяций позвоночных животных в условиях фрагментированного ландшафта Москвы и Подмосковья (на примере бурых лягушек). // Генетика. - 2006.- № 4, 15с.
5. Макеева В.М., Белоконь М.М., Малюченко О.П., Алтухов Ю.П. Эколого-генетический аспект стратегии охраны диких животных антропогенных экосистем. //Сб. Вестник Томского университета. Приложение. Доклады 4 международной конф. «Проблемы вида и видообразования». Томск. 2006. № 10, с. 50-53.
6. Макеева В.М. О целесообразности выделения геноурбанонологии в качестве самостоятельного научного направления. //Сб. трудов 7 междунароуд. научн. конф. «Новые идеи в науках о Земле». М.: МГРИ. Т. 4. 2005, 28с.
7. Макеева В.М., Голубева Е.И. Структура биомассы зональных экосистем и их антропогенная трансформация. «Биогеография с основами экологии (биогеографическая характеристика природных зон СССР)». Учебно-методическое пособие (ред. А.Г. Воронова, Д.А. Криволуцкого, Е.Г. Мяло). Глава 1. М.; МГУ. 1991.Ю. 7с.

ОПЫТ ОТРАЖЕНИЯ ИСТОРИИ ОСВОЕНИЯ СИБИРИ В МУЗЕЙНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ

Е.М. Лаптева, Лаптева

Музей Землеведения МГУ

Тематическая экспозиция по истории исследований территорий создается в региональном отделе Музея землеведения не впервые. В настоящее время особую значимость приобретают вопросы, связанные с освоением и заселением огромных восточных пространств России.

Сибирь отделена от Центральной России цепью Уральских гор. Хребты Урала, поросшие густым лесом, долгое время были для путешественников почти непреодолимым препятствием. На картах мира долгое время огромные пространства Северного Ледовитого океана и районы Дальнего Востока оставались белым пятнами. Задолго до Ермака отряды русских охотников уходили в Сибирь на промыслы.

Тема «Освоение Сибири» необъятна как сама Сибирь. Труд землепроходцев был так тяжел, что и поныне с давних времен в во всех храмах России ежедневно совершается молитва «о странствующих и путешествующих». Сохранить для потомков память об их подвигах стремились летописцы, сами же путешественники составляли подробные «сказки» - описания новых земель, заселяющих их народов и имеющихся ресурсов.

Ретроспективная историческая экспозиция, разрабатываемая в форме кассет к стендам в зале «Сибирь», предназначена как для учебных занятий со студентами вузов, учащимися школ и колледжей, преподавателями, повышающими квалификацию, так и для чтения научно-популярных лекций широкому кругу посетителей. Авторами сделана попытка в графической, живописной и текстовой форме обобщить основное, что достигнуто к настоящему времени в изучении первых столетий освоения русскими Сибири, представить наиболее интересные и важные события присоединения богатейшего края к Российской империи.

Просветительская задача экспозиции состоит в том, чтобы побуждать у посетителей интерес к отечественной истории, к личностям и событиям давних времен, сыгравшим важную роль при освоении обширных российских земель. Для углубления и развития географического образования сообщение научной информации должно сопровождаться освещением наиболее ярких и запоминающихся фактов из судеб первопроходцев, привлекая внимание и возбуждая воображение.

Русские проникли за Уральские горы в XI-XII вв. Новгородцев-промышленников привлекали эти земли, они двигались за пушным зверем по Двине и Вычегде, дальше по Выми и рекам Печорского бассейна и строили остроги, погосты, городки. Планомерное и постоянное освоение новых путей в Сибирь начинается в период формирования централизованного русского государства. Первые походы казацких отрядов были совершены по велению Ивана III в 1465-1499 гг., в результате чего к России были присоединены обширные земли в Приобье и на севере Западной Сибири (рис. 1).



Рис. 1. Отряд казаков в походе.

Для защиты новых земель был призван военачальник Ермак, имя которого овеяно легендами. Его войска в 1582 г. перевалили за Урал и взяли город Искер, затем поднялись по Иртышу и начали движение на восток. После гибели Ермака но-

вые военачальники повели отряды казаков к Тоболу и поставили городки Тобольск, Пелым, Нарым, Обдорск, Верхотурье, Мангазея и сторожевые остроги на реках вплоть до Байкала. Имена этих людей сохранились – это Максим Перфильев, Иван Москвитин, Василий Поярков, Ерофей Хабаров, Михаил Стадухин, Владимир Атласов и многие другие. Они прошли в Забайкалье, к Северному Ледовитому океану и смогли выйти к Тихому океану, что явилось высшим достижением русских полярных мореходов (рис. 2). Продвигавшиеся «встречь солнца» промышленные люди, достигнув естественных пределов Евразийского материка на северо-востоке, повернули к югу, что позволило в кратчайшие сроки освоить богатые собором земли на Охотском побережье, а затем перейти на Камчатку. На Тихоокеанском побережье в 50-х годах XII в. встретились два миграционных потока – сухопутный южный и морской северный. Южные пути становились все более значимыми, привлекая основной поток переселенцев. Вся Сибирь была пройдена русскими всего за полвека!

Достойное место среди имен первопроходцев в эту эпоху географических открытий в Азии занимает имя Семена Дежнева, совершившего историческое плавание из Ледовитого океана в Тихий, доказав тем самым существование пролива между Азией и Америкой и решив великую географическую задачу.

Маршруты путешествий отражены на обобщенной красочной карте и в виде таблиц на экспозиционной плоскости «Первопроходцы Сибири». Для усиления впечатления о трудностях передвижения по огромным расстояниям приведены иллюстрации – старинные изображения волоков, когда струги с тяжелым грузом перетаскивали из одной реки в другую. Без дорог, двигаясь только по рекам, зимую в ожидании ледохода в наскоро срубленных избушках во враждебном окружении, эти люди постоянно собирали о незнакомых местах сведения и отправляли их в Москву.

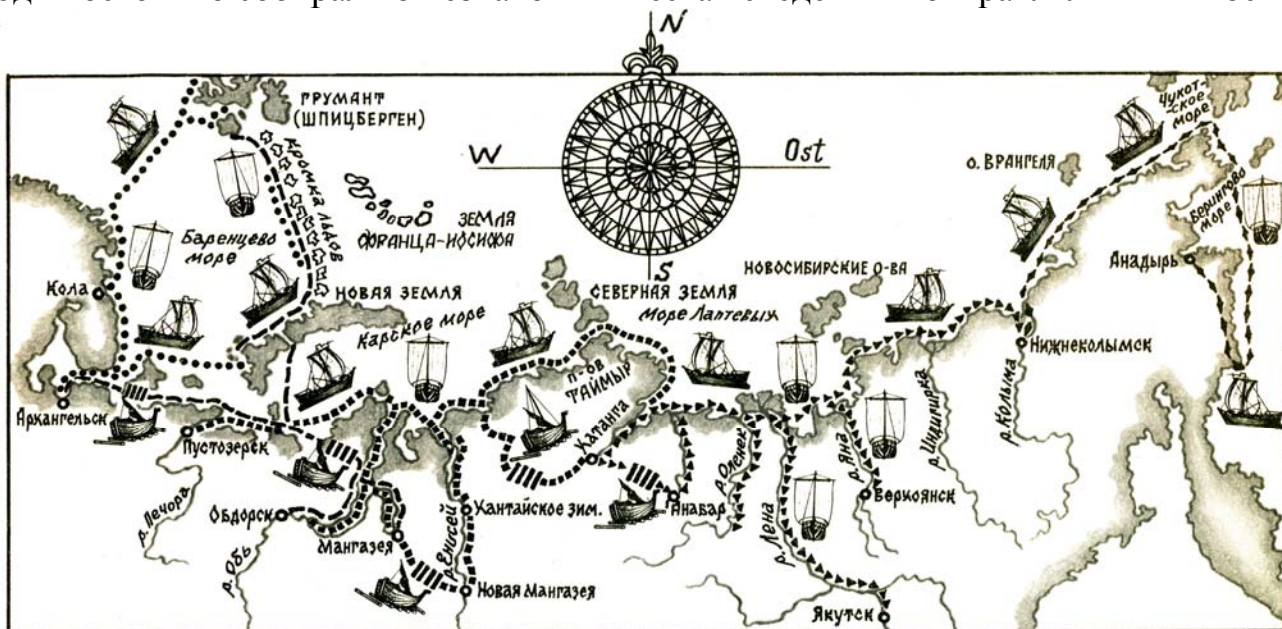


Рис. 2. Маршруты плаваний русских мореходов в XV-XVII вв.

На основе этих чертежей и записей «расспросных речей» были составлены первые дошедшие до нас картографические изображения – «Чертеж Сибири Петра Годунова» (1668 г.) и «Чертеж всей Сибири» (1672 г.). Сравнивая их, нельзя не поражаться, насколько возросла географическая информация всего за четыре года, раз-

деляющие эти карты! Особенно это заметно по числу изображенных рек, которые являлись главными путями первопроходцев.

В 1701 году тобольский боярский сын, сибирский летописец и географ Ремезов Семен Ульянович по поручению московского правительства составил "Чертежную книгу Сибири", причем пользовался прежними чертежами, разного рода рукописными книгами, статейными списками и сообщениями сведущих лиц. Фрагменты этих карт помещены в экспозицию.

Тематическая экскурсия, посвященная истории колонизационного процесса обширных северных и восточных земель, сопровождается показом необходимой дополнительной информации. Это и живописные полотна на стенах музея, и изображения «покорителей Сибири», и фрагменты старинных текстов, и специально составленный видеоряд на экране.

Новая экспозиция позволяет оценить огромный вклад первых исследователей в познание природы Сибирского края с позиций современных знаний, познакомить широкую аудиторию не только с маршрутами открытий, но и с судьбами людей, помогая сформировать собственное представление об известных исторических фактах. В первых страницах сибирской истории – истоки настоящего и будущего огромного и богатейшего края, приобретенного и преобразованного, по выражению М. В. Ломоносова, «неутомимыми трудами нашего народа».

Литература.

1. Атлас географических открытий. Перевод с английского. М. БММ АО, 1998.
2. Землепроходцы и путешественники. Под ред. Б.А. Алмазова, С-П, «Золотой век», «Диамант», 1999, 126с.

Содержание.

	Стр.
Предисловие.....	3
История университетской науки в экспозициях Музея Землеведения МГУ. <i>А.В. Смуров, И.А. Ванчуров, В.Г. Ходецкий</i>	5
Кафедральные музеи Московской Государственной Академии Ветеринарной Медицины и Биотехнологии им. К.И. Скрябина	7
1. Анатомический музей. Роль анатомического музея в подготовке специалистов высшей квалификации. <i>Н.А. Слесаренко, И.М. Заболотная, И.В. Кабанова</i> ..	7
2. Зоомузей. Роль кафедрального зоомузея в организации научных исследований. <i>М.И. Непоклонова, В.А. Остапенко</i>	10
3. Музей звероводства и кролиководства. <i>Н.Н. Шумилина</i>	12
4. Музей ветеринарной фармакологии. <i>А.И. Будыльский</i>	13
К 200-летию юбилею Чарльза Дарвина программа празднования в Государственном Дарвиновском музее. <i>А.С. Рубцов</i>	14
Совместные проекты в области экологического просвещения Музея Землеведения МГУ и природного заказника «Воробьевы горы». <i>Н.И. Белая, Л.В. Попова, А.Н. Филаретова, В.И. Сеземан</i>	15
Научная и учебная работа музеев (кабинетов) Императорского Московского университета. <i>В.Г. Ходецкий</i>	17
К истории создания Казанской гимназии в Московском учебном округе (1758-1786). <i>З.В. Гришина</i>	20
Южно-Африканская Республика глазами энтомолога. Материалы экспедиции 2007- 08г. <i>А.В. Сочивко</i>	22
Возможность отражения опасных природных процессов в экспозиции Музея Землеведения. <i>О.П. Иванов, М.А. Винник</i>	24
Экспериментальное моделирование геодинамических процессов в экспозиции Музея и в учебном процессе. <i>А.Л. Грохольский, Е.П. Дубинин, Е.П. Семенов</i>	27
«Парк триасового периода» в Музее Землеведения МГУ (новые экспонаты с плато Колорадо США). <i>Ю.А. Гатовский, Т.К. Иванова, П.А. Чехович</i>	29
Тунгусской катастрофе 100 лет. Факты и легенды. <i>В.А. Ромейко, К.А. Скрипко</i>	32
Минералы, представленные в экспозиции музея землеведения, по истории медицины. <i>Г.А. Пельмский</i>	34

Э.В. Толь – полярный исследователь (к временной выставке, посвященной 150-летию со дня рождения). <i>К.С. Кузьминская</i>	37
Развитие экспозиции, посвященной региональным особенностям взаимодействия природы и человека. <i>В.В. Козодеров, Л.Д. Долгушин, Н.Г. Комарова, Л.В. Ромина, Н.И. Лаптева, Е.В. Львова, Т.Ю. Ливеровская, О.В. Мякокина, С.М. Слепенкова</i>	39
Отражение глобальных экологических процессов в экспозиции естественно-исторического музея. <i>В.В. Снакин, М.А. Новикова</i>	43
Об эвристическом значении экспозиции по природной зональности и почвообразованию. <i>Е.Д. Никитин, О. В.Любченко, В.М. Макеева, И.Д. Величковская, Е.П. Сабодина, Т.Ю. Ливеровская, О.В. Мякокина, Е.М. Воронцова, О.Л. Шарганова, Ю.С. Мельников</i>	45
Музейная практика гуманитариев в естественноисторическом музее, как способ формирования общих компетенций. <i>С.П. Калита, Н.И. Крупина</i>	48
Эколого-генетический подход к охране биоразнообразия антропогенных экосистем природных зон и его отображение в музейной экспозиции (на примере модельных видов животных Москвы и Подмосковья). <i>В.М. Макеева</i>	51
Опыт отражения истории освоения Сибири в музейной экспозиции. <i>Е.М. Лаптева, Н.И. Лаптева</i>	53