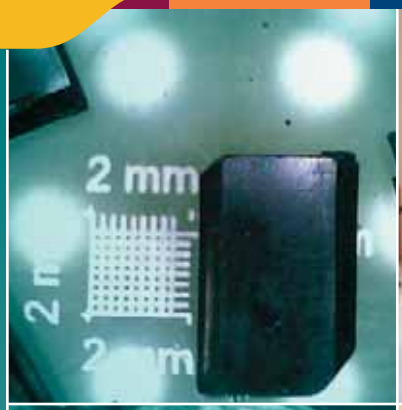
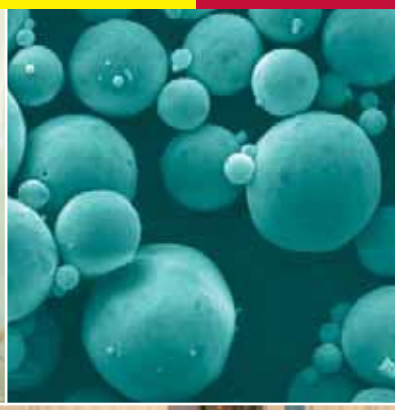
Познавательный журнал для хороших людей

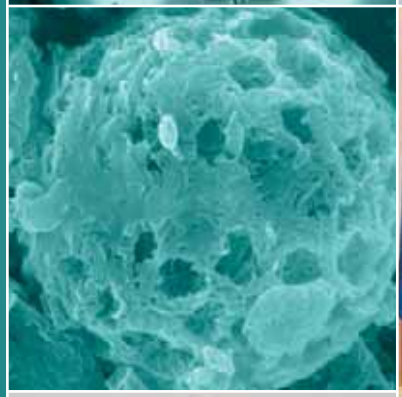
НАУКА
из первых рук

1 1 (31) ● 2010

НАУКА из ПЕРВЫХ РУК
№ 1 (31) 2010







УМНЫЕ НАНОПАЛЬЦЫ

«ДЫШАЩИЕ» КРИСТАЛЛЫ

БИОПЛАСТОТАН: СОВМЕСТИМ С ЖИЗНЬЮ

ЖИВЫЕ КРАСКИ МЕРИАН

ISSN 18-10-3960

НАУКА МОЛОДАЯ

Познавательный журнал
для хороших людей

«Естественное желание хороших людей — добывать знание»

Леонардо да Винчи

Редакционная коллегия

главный редактор
акад. Н.Л. Добрецов

заместитель главного редактора
акад. В.В. Власов

заместитель главного редактора
акад. В.Ф. Шабанов

ответственный секретарь
Л.М. Панфилова

акад. М.А. Грачев

акад. А.П. Деревянко

чл.-кор. А.В. Латышев

чл.-кор. Н.П. Похиленко

акад. М.И. Эпов

к.ф.-м.н. Н.Г. Никулин

Редакционный совет

акад. Л.И. Афтанас
чл.-кор. Б.В. Базаров
чл.-кор. Е.Г. Бережко
акад. В.В. Болдырев
чл.-кор. А.Г. Дегерменджи
д.м.н. М.И. Душкин
проф. Э.Краузе (Германия)
акад. Н.А. Колчанов
акад. А.Э. Конторович
акад. Э.П. Кругляков
акад. М.И. Кузьмин
акад. Г.Н. Кулипанов
д.ф.-м.н. С.С. Кутателадзе
проф. Я. Липковски (Польша)
чл.-кор. Н.З. Ляхов
акад. Б.Г. Михайленко
акад. В.И. Молодин
д.б.н. М.П. Мошкин
чл.-кор. С.В. Нетесов
чл.-кор. М.Д. Новопашин
д.х.н. А.К. Петров
проф. В. Сойфер (США)
чл.-кор. А.М. Федотов
д.ф.-м.н. М.В. Фокин
д.т.н. А.М. Харитонов
чл.-кор. А.М. Шалагин
акад. В.К. Шумный
д.и.н. А.Х. Элерт

Периодический научно-популярный журнал

Издается с января 2004 года

Периодичность: 6 номеров в год

Учредители:
Сибирское отделение Российской академии наук (СО РАН)
Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН
Институт археологии и этнографии СО РАН
Лимнологический институт СО РАН
Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН
Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН
Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН
ООО «ИНФОЛИО»

Издатель: ООО «ИНФОЛИО»

Адрес редакции:
630055, Новосибирск,
ул. Мусы Джалиля, 15
Тел.: +7 (383) 332-1540, 332-1448
Факс: +7 (383) 332-1540
e-mail: zakaz@infolio-press.ru
e-mail: editor@infolio-press.ru

www.ScienceFirstHand.ru

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

Свидетельство ПИ № ФС77-37577 от 25 сентября 2009 г.

ISSN 1810-3960

Тираж 2 000 экз.

Отпечатано в типографии ООО «ИД “Вояж”» (Новосибирск)

Дата выхода в свет 30.03.2010

Свободная цена

Перепечатка материалов только с письменного разрешения редакции

© Сибирское отделение РАН, 2010
© «ИНФОЛИО», 2010

Над номером работали

Л. Беляева
Д. Бирюков
А. Владимирова
А. Мистрюкова
к.б.н. Л. Овчинникова
Л. Панфилова
к.ф.-м.н. Е. Прохоров
М. Роговая
А. Харкевич
С. Янушко

Дорогие друзья!

О проблемах «возраста» современной российской науки сегодня пишут много. Из-за «утечки мозгов» в перестроечное время академическая наука потеряла кадры, которые сейчас бы достигли возраста, считающегося наиболее продуктивным в научной работе. Кроме того, существовавшая многие годы низкая мотивация к научной деятельности препятствовала росту числа «молодых», к которым у нас относят ученых до 35 лет.

Но если обратиться к истории, то можно заметить, что многие выдающие умы делали свои открытия в очень юном возрасте. Мне на память приходят первые годы нашего новосибирского Академгородка. На только что созданном Сибирском отделении лежал отпечаток молодости: даже некоторым из его основателей, членам академии, было едва за тридцать, а большинству из нас было за двадцать, мало кому – за двадцать пять, сорокалетние казались «стариками»... Всех нас переполнял энтузиазм, творческий азарт. Мы горячо спорили о научных проблемах, и не только на работе. Решение сложных вопросов часто рождалось прямо на ходу...

Сейчас в нашей стране ученые моложе 40 лет составляют более четверти кадрового состава Академии, причем более половины из них не достигли и 30-летнего рубежа. Это почти 25 тысяч человек – огромная сила, если дать ей точку приложения. Сила, способная уже сегодня многое изменить в состоянии дел в науке и стране в целом. Для этого молодым важно видеть ясные перспективы своего научного роста, иметь возможность самореализации в актуальных и востребованных областях знаний. И надо признать, что в последнее время творческие и материальные стимулы для талантливой молодежи постепенно возрастают вместе с ростом уважения к самому труду и профессии ученого.

В новом выпуске нашего журнала мы представляем работы молодых сибирских ученых, отмеченные престижными премиями и наградами. Так, поддержку государственной корпорации РОСНАНО получил проект команды красноярца Станислава Хартова по созданию технологии производства нового материала, в основе которой лежит идея управляемых электромеханических «нанопальцев». Этот, пока не имеющий аналогов на «нанорынке», технологический продукт сулит революционные прорывы в ряде важных областей науки и техники. Прямой практический выход имеют и работы по созданию «совместимых с жизнью» полимеров, в которых принимает активное участие лауреат Государственной премии РФ для молодых ученых за 2009 г. Екатерина Шишацкая, 35-летний доктор наук из Красноярска. Высокотехнологичные биомедицинские изделия из этого материала нового поколения имеют самые разные медицинские приложения: от эндопротезов и шовного материала до тканевой инженерии.

В новом выпуске мы традиционно обращаемся к страницам истории российской академической науки,

с самых первых своих шагов выполнявшей важные государственные, политические и культурные функции. Большую роль в этом играли публикации научных трудов по истории и географии и их переводы на европейские языки.. Например, издание в XVIII в. на голландском и французском языках отдельных томов петербургского академического журнала, посвященных русским географическим открытиям вдоль берегов Ледовитого и Тихого океанов, фактически закрепило за Российской империей новые огромные территории. Первым же изданием, познакомившим европейцев с «Тартарией» – сказочно богатой страной, лежащей к востоку от московских земель, стала знаменитая книга голландца Николааса Витсена, ставшего для западного научного мира «северным Колумбом».

Книга Витсена содержала множество иллюстраций, на которых были запечатлены в том числе и сибирские редкости. Вообще значение рисунка в науке XVII—XVIII вв. было столь велико, что его нужно рассматривать не только как иллюстрацию, но и как часть собственно научных изысканий. В этом выпуске героиней рубрики «Мир глазами науки» стала художница и исследователь насекомых Мария Сибилла Мериан, чьи удивительные акварели хранятся в Кунсткамере (Санкт-Петербург). Мы надеемся, что эти высокохудожественные и удивительно современные иллюстрации, ничуть не уступающие фотографиям в правдивости изображения, смогут, говоря словами их автора, «доставить удовольствие знатокам и тем, кто изучает природу насекомых и растений, и оправдать их ожидания».

Хочется отметить, что в этом выпуске большинство авторов и героев наших публикаций – женщины. И это можно считать данью и приметой весны – самого творческого «возраста» природы.

академик Н.Л. Добрецов,
главный редактор

МОЛОДОМУ ФИЗИКУ удалось то, к чему упорно стремятся не только его маститые коллеги, но и целые коллективы академических НИИ. **С. 6**

На БИОСТАНЦИЯХ, этих лабораториях «под открытым небом», работает самый строгий научный цензор – сама Природа. **С. 30**

Увлеченная рассказами о далекой и таинственной Азии, юная институтка отдала свое сердце мужу-путешественнику и науке, став ИЗВЕСТНЫМ ОРНИТОЛОГОМ. **С. 48**

.01 **НАУКА МОЛОДАЯ**

6 ***С.В. Хартов***
Умные нанопальцы

12 ***К.Ю. Марюнина***
«Дышащие» кристаллы

18 ***Е.И. Шишацкая***
БИОПЛАСТОТАН:
совместим с жизнью

.02 **НАУЧНАЯ МАСТЕРСКАЯ**

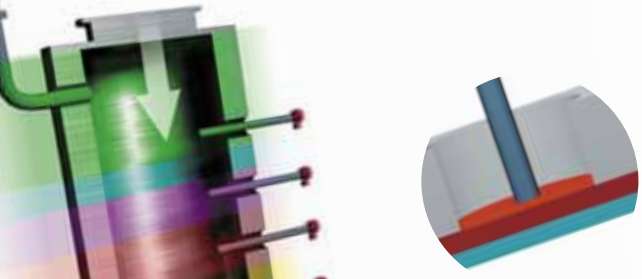
24 ***А.Н. Анушенков, В.И. Сапронов***
Белое тепло черного угля

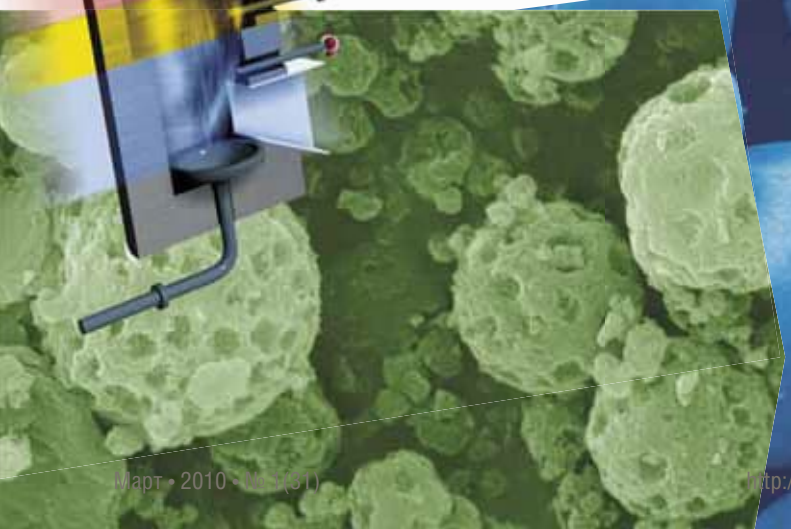
.03 **ПРИРОДА И ЧЕЛОВЕК**

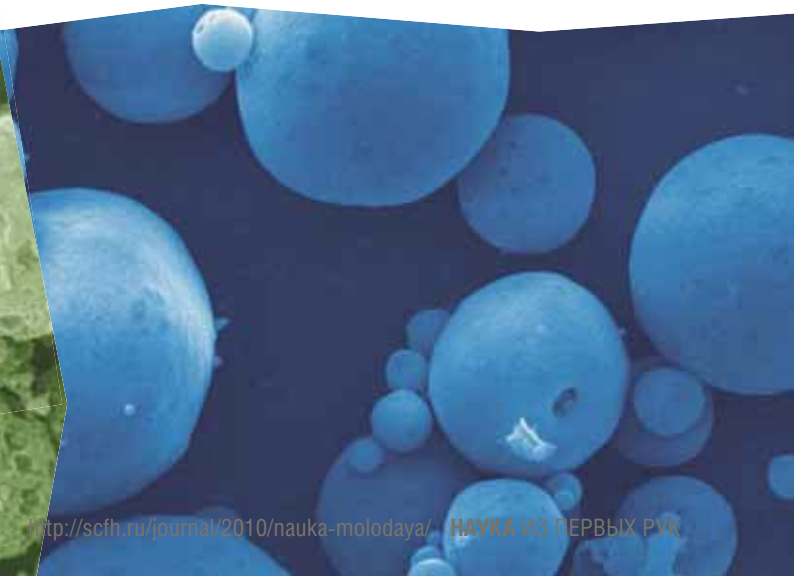
30 ***В.В. Глупов, Ю.Н. Литвинов***
Природные лаборатории

.04 **ИСТОРИЯ НАУКИ. СУДЬБЫ**

48 ***Т.Ю. Гнатюк, Т.И. Юсупова***
В свободном полете.
Е.В. Козлова – ученый, путешественница, жена







Это голландское ИЗДАНИЕ XVIII в. было важным политическим ДОКУМЕНТОМ, закреплявшим ЗА РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИЕЙ новые огромные и малообжитые земли. **С. 66**

Первые публикации ПОДРОБНЫХ КАРТ российских территорий стали одним из неожиданных РЕЗУЛЬТАТОВ ДИПЛОМАТИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ между Московией и Нидерландами. **С. 74**

05 **ЗОЛОТАЯ ПОЛКА. Открытие Сибири**

66 ***Н.А. Копанев***
Издание в Амстердаме труда о русских географических открытиях

74 ***О.А. Красникова***
Карта Северного берега России 1612 г. Исаака Массы и Книга Большому Чертежу Московского государства

86 ***Й. Дриссен-ван хетт Реве***
Николаас Витсен – Колумб легендарной Тартарии

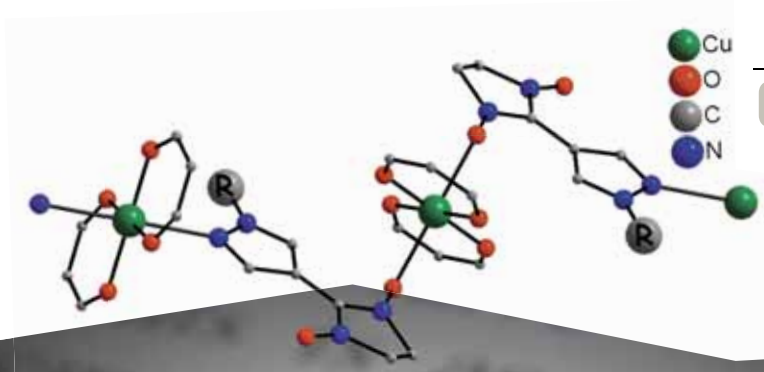
92 ***А.Н. Копанева***
Собиратель фактов и редкостей

06 **ИСТОРИЯ НАУЧНОЙ ИЛЛЮСТРАЦИИ**

96 ***Н.П. Копанева***
Живые краски Мериан

07 **НАУКА В КАРТИНКАХ**

110 ***Мир глазами науки***



УМНЫЕ НАНОПАЛЬЦЫ

Фото А. Ларичева, предоставлено Управлением молодежной политики администрации г. Красноярска

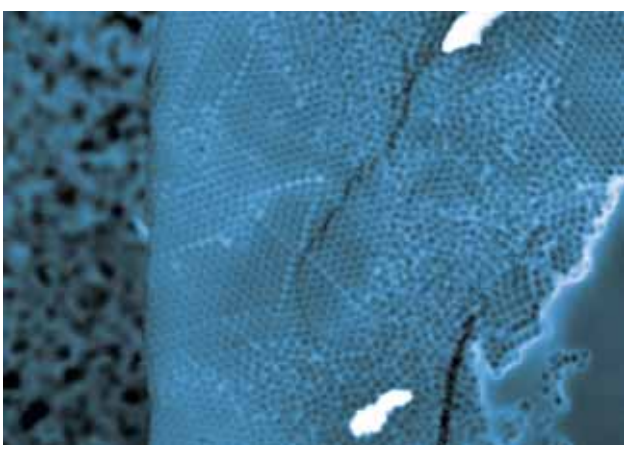
Ключевые слова: наноэлектромеханические системы (НЭМС), НЭМС-материал, активный наноматериал, активные наномембраны, активные нанореакторы, углеродные нанотрубки, углеродная электроника.
Key words: nanoelectromechanical systems (NEMS), NEMS-material, active nanomaterial, active nanomembranes, active nanoreactors, carbon nanotubes, carbon electronics

Кандидату технических наук из Красноярска С.В. Хартову нет еще и 30. Однако молодому ученому удалось то, о чем мечтают и за что отчаянно сражаются не только маститые ученые, но и целые коллективы академических НИИ – получить национальное признание своих инновационных разработок и государственную поддержку для их завершения и дальнейшего практического использования. Проект «Технология интегральных НЭМС-структур для промышленного производства газовых сенсоров, энергонезависимой памяти и мембран нового типа», руководителем и идеологом которого является Хартов, вошел в тройку лучших идей II Всероссийского молодежного инновационного конвента 2009 г. и стал победителем Конкурса русских инноваций 2008—2009 гг., получив значительные средства на доработку. По мнению самого ученого, сегодня Россия имеет реальную возможность первой создать и вывести на мировой рынок продукцию совершенно нового типа – активный наноматериал (пока существуют только его пассивные образцы в виде нанопорошков, нанопокрытий и т.п.).

«Начало истории НЭМС-структур можно соотнести с началом века, когда я был еще студентом Московского института электронной техники (МИЭТ). Победив в 2007 г. в конкурсе инновационных проектов Фонда Бортника, мы получили финансовую поддержку нашей разработки по программе СТАРТ (название оказалось весьма символичным). Это был проект по созданию учебно-исследовательской установки роста углеродных нанотрубок методом каталитического пиролиза из газовой фазы этанола. Установка CVDomna была создана и получила ряд наград на престижных международных выставках и форумах. Именно с ее помощью и сформировалась основа будущих НЭМС-структур – проводящий несущий слой с выращенным на нем массивом углеродных нанотрубок, которые в дальнейшем трансформировались в управляемые электроды.

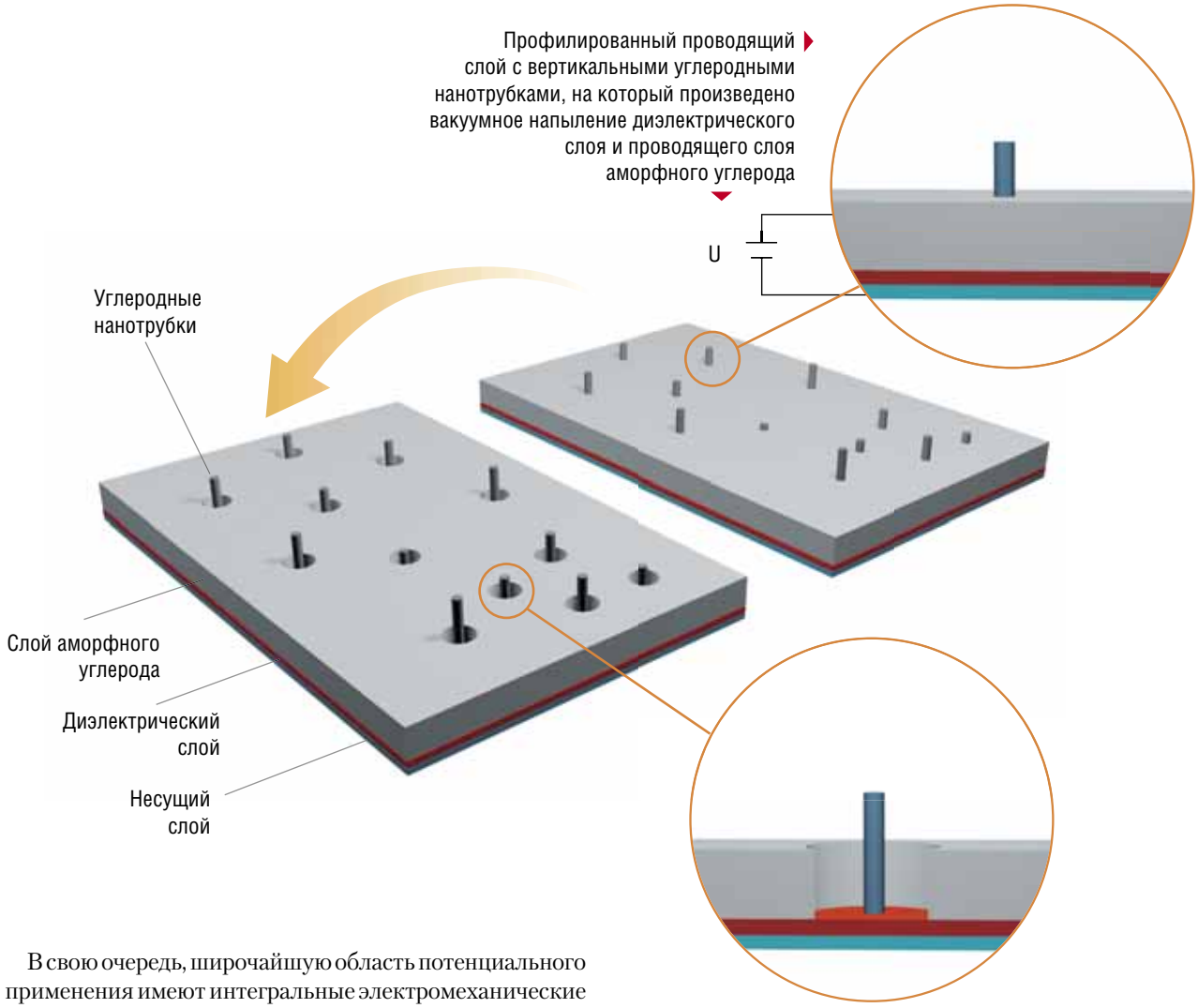
Идея интегральной структуры, основанной на управляемых нанотрубках, и способ ее промышленного получения возникли практически одновременно, а идеи возможного применения нового материала в самых разных областях появлялись одна за другой» (С. Хартов)

Растущие на несущем слое углеродные нанотрубки можно получать с помощью учебно-исследовательской установки CVDomna. *ПЭМ-изображение*



Профилирование несущего слоя (слева) синтезированным слоем инверсного кварцевого опала (справа) обеспечивает разворот растущих нанотрубок в вертикальном направлении. *РЭМ-изображение*

Плотно упакованные на поверхности функциональные структуры, названные интегральными, известны всему миру в основном по кремниевым транзисторам. Практически безальтернативным современным средством их производства является достаточно сложный процесс фотолитографии. Способ столь же мощный, сколь и дорогой: стоимость получаемых интегральных структур нелинейно возрастает с повышением степени интеграции (количества элементов на единицу площади). Отставание России в области промышленного использования фотолитографии измеряется многими годами и десятками миллиардов долларов.



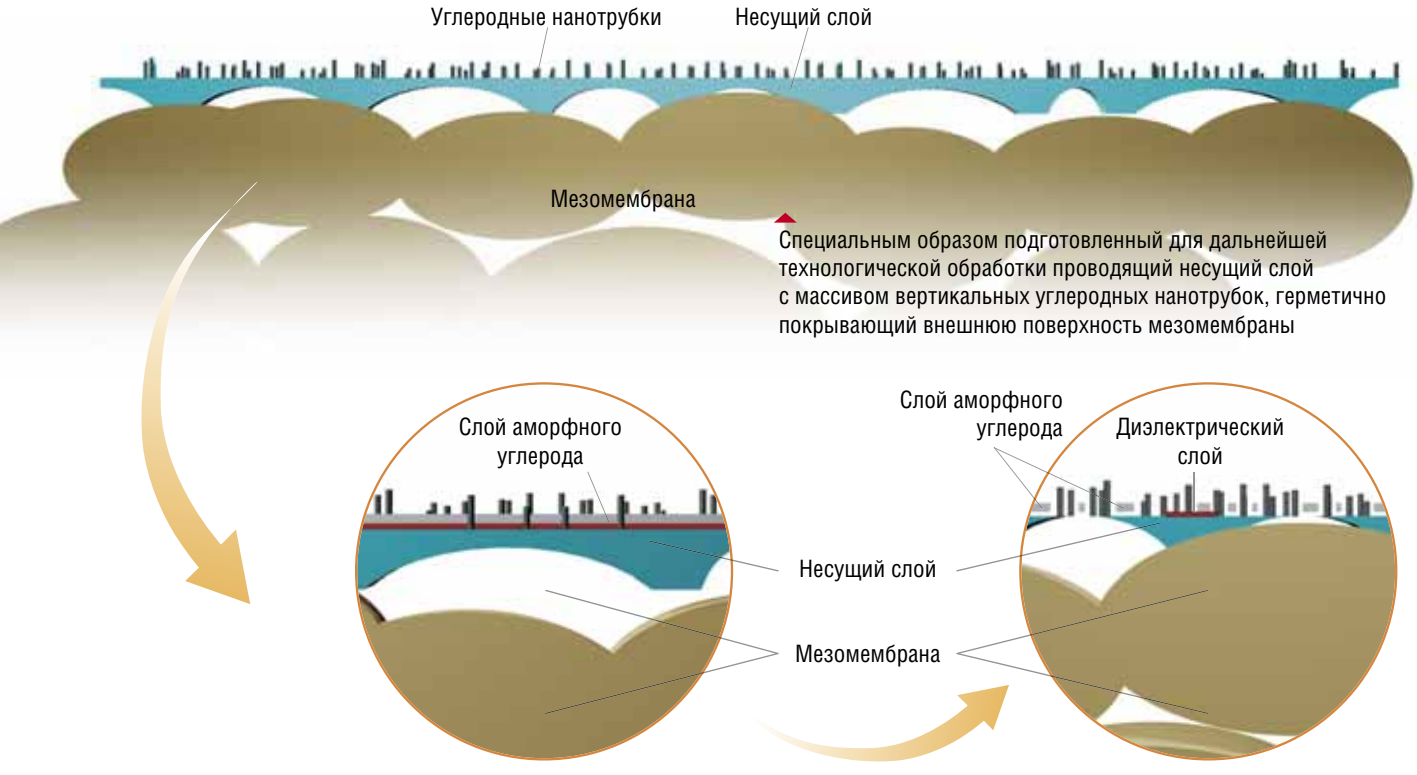
В результате процесса локального анодного окисления слоя аморфного углерода (анод) посредством углеродной нанотрубки (катод) между слоем аморфного углерода и углеродными нанотрубками образуются цилиндрические зазоры, величина которых регулируется подаваемым напряжением смещения. Каждая нанотрубка оказывается закрепленной одним концом в дне полученного «стакана»

В свою очередь, широчайшую область потенциального применения имеют интегральные электромеханические системы – это системы обработки и хранения информации, сенсорные системы, «умные» электромагнитные материалы и многое другое. В настоящий момент в мире существует ряд проектов интегральных электромеханических систем, выполненных в наномасштабе, но основу их возможного промышленного производства по-прежнему составляет фотолитография с ее ограничениями. В результате можно констатировать, что прорывные продукты на базе наноэлектромеханических систем (НЭМС) в современном мире отсутствуют.

На что это похоже

Предлагаемые в проекте НЭМС-структура и технология ее получения позволяют формировать разнообразные функциональные структуры со степенью интеграции, кардинально превосходящей возможности фотолитографии, при этом сравнительно дешевым способом. Принципиальным отличием предложенных НЭМС-структур является их активность, означающая

Этапы формирования НЭМС-структуры, которая является протяженным массивом подобных элементов и представляет собой, по сути, сплошную поверхность управляемых нанопальцев



Промежуточные стадии получения активного молекулярного сита (процесса формирования монослоя с НЭМС-порами, герметично покрывающего внешнюю поверхность традиционной мембраны). Размеры элементов системы на рисунках показаны условно, на практике степень их взаимного варьирования может быть весьма значительной.

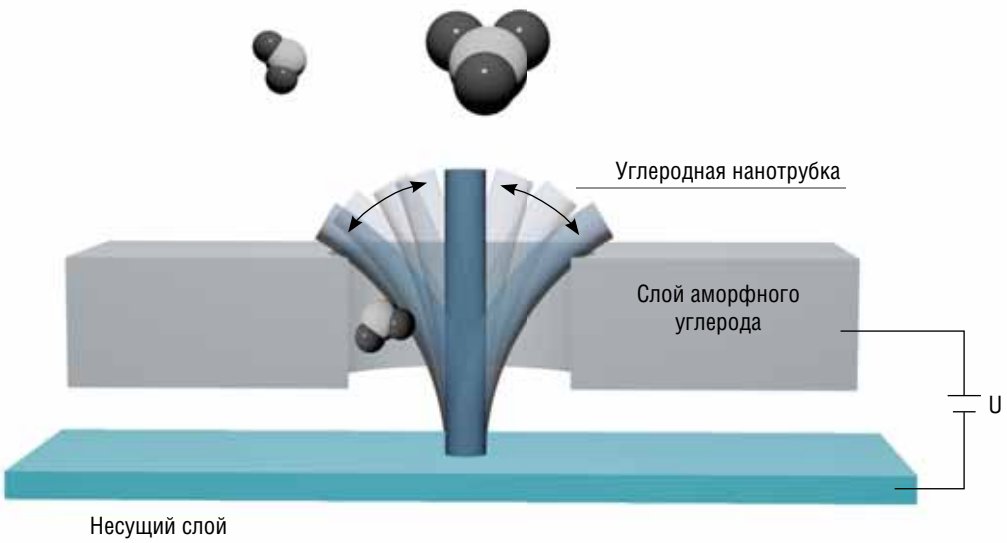
возможность контролируемого электромеханического изменения их функциональных параметров.

Формирование НЭМС-структуры начинается с создания профилированного проводящего слоя, в порах которого посредством каталитического пиролиза углеродосодержащего газа осуществляется рост вертикальных углеродных нанотрубок (процесс *самоорганизации*). Затем происходит вакуумное напыление на несущий слой диэлектрического слоя (может получаться также при окислении поверхности несущего слоя), а затем – проводящего слоя аморфного углерода. После этого осуществляется впервые предложенный авторами процесс локального анодного окисления слоя аморфного углерода (анод) посредством углеродной нанотрубки (катод). Продуктом реакции окисления в окрестности катода является летучий углекислый газ, что приводит к образованию цилиндрических зазоров между углеродными нанотрубками и слоем аморфного углерода, величина которых регулируется подаваемым напряжением смещения (процесс *самосовмещения*).

В результате каждая нанотрубка оказывается закрепленной одним концом в дне полученного стакана и может в нем контролируемо изгибаться. Новая НЭМС-структура является протяженным массивом подобных элементов и представляет собой, по сути, сплошную *поверхность управляемых нанопальцев*.

Активное молекулярное сито

Проиллюстрируем особенности технологии НЭМС-структур на примере формирования *активных наномембран* (другое название – *активное молекулярное сито*), практическое использование которых представляется весьма разнообразным (опреснение морской воды, сис-



Постоянный ток идет по цепи: входной электрод (несущий слой) – управляемый электрод (нанотрубка) – управляющий электрод (слой аморфного углерода) при контакте нанотрубки со стенкой поры (взаимодействие этих электродов определяется силой Кулона). Когда нанотрубка находится в свободном состоянии, через указанную цепь может проходить только переменный ток (при приложении переменного напряжения смещения образуется переменная сила Кулона, приводящая к колебанию нанотрубки, которое, в частности, может быть резонансным)

Схема работы элемента активной наномембраны, препятствующего прохождению частиц, размер которых больше заданного. В случае, если в поре НЭМС застревают какие-либо посторонние частицы, их можно вытолкнуть оттуда посредством колебаний нанотрубки или ее замыкания на стенку поры. Управляемость механическим движением углеродной нанотрубки делает НЭМС-структуру активным наноматериалом

темы фильтрации и очистки, теплоэнергетика и многое другое). Данный класс устройств и метод их реализации предложены впервые.

Традиционные мембраны характеризуются наличием большого массива отверстий (пор) в некоем материале, играющих роль фильтра. Формируемая в результате предлагаемой технологии активная наномембрана представляет собой монослой с НЭМС-порами, герметично покрывающий внешнюю поверхность традиционной мезомембраны. Наличие монослоя препятствует прохождению через мембрану любых частиц, размер которых превышает некоторую заданную величину, находящуюся в пределах от 100 до 0,33 нм.

Прошедшие монослой частицы попадают в систему большего пространственного масштаба и беспрепятственно ее покидают. Если все же в поре НЭМС застревают какие-либо посторонние частицы, их можно вытолкнуть оттуда посредством колебаний нанотрубки или ее замыкания на стенку поры. В последнем случае в нанотрубке появляется постоянный ток, ведущий к росту температуры и давления в поре. При этом первое стимулирует тепловую десорбцию сорбированных молекул, а второе приводит к механическому выталкиванию из поры ее содержимого (подобно тому, как это происходит у нас при чихании). Интенсивность данного режима самоочистки пор может контролироваться в широких пределах.

Кроме радикального увеличения устойчивости к загрязнению, монослой НЭМС-пор позволяет осуществлять континуальную настройку своих параметров на целевые молекулы (в том числе in situ*) с помощью варьирования электрического поля в порах. Кроме того, становится возможным использование кинетических эффектов транспорта через пору (предполагает пере-

* т. е. в процессе функционирования мембраны. В отличие от одноразовой настройки параметров пассивной мембраны на целевые молекулы на этапе ее изготовления, параметры активной мембраны можно изменять до их оптимальной настройки на решаемую задачу

менное электрическое поле), эффекта направленного затягивания молекул из области вблизи входа в пору (обеспечивает выделение из среды молекул с большим дипольным моментом) и многое другое (вплоть до нереализуемого в обычных условиях химического синтеза с одновременным разделением продуктов реакции).

На текущей стадии осуществления проекта показана осуществимость всех операций целевой технологии и получены промежуточные экспериментальные образцы. Теперь необходимо объединение этих операций в рамках единого технологического процесса.

Все основные операции по созданию НЭМС могут осуществляться в одной небольшой реакционной камере специализированной вакуумной установки, что радикально снижает стоимость производства и успешно решает проблему контроля уровня загрязнений.

Проект получил поддержку ГК РОСНАНО для его доработки, включая научно-техническую, патентную и инвестиционную экспертизы. Кроме того, корпорация выразила готовность участвовать в финансировании продолжения научно-исследовательской разработки проекта.

Литература

Симунин М.М., Хартов С.В., Бобринецкий И.И. и др. Установка роста углеродных нанотрубок методом каталитического пиролиза из газовой фазы этанола // Тез. докл. III науч.-практ. конф. «Нанотехнологии – производству 2006»: Фрязино, 2006. – М.: Янус-К, 2006. С. 122—124.

Хартов С.В. Симунин М.М. Селективный датчик газов на основе системы осциллирующих углеродных нанотрубок // Всероссийская молодежная конференция «Электроника – 2007». М.: МИЭТ, 2007. С. 13.

Хартов С.В. Молекулярные сита нового, активного типа и технология их получения // Международный конкурс научных работ молодых ученых в области нанотехнологий в рамках Второго международного форума по нанотехнологиям, 2009. Сборник тезисов. С. 173.

Хартов С.В. Активный метаматериал на основе интегральных НЭМС-структур // Вестн. СибГАУ, 2009. Вып. 4 (25).

Патент № 2349542. РФ. 2009. Наноэлектромеханическая структура (варианты) и способ ее получения (варианты). Заявители: Хартов С.В., Неволин В.К. (начат этап зарубежного патентования).

«Проект развивается в Красноярске 1,5 года, и мы рассматриваем Красноярский научный центр как его академическую базу. Сколько бы ни было уже сделано, главное сделать еще предстоит, поэтому нам нужны высококвалифицированные в научно-технической области специалисты. В ближайшее время мы планируем проведение открытых семинаров по проекту с целью усиления команды. Единственное наше требование к профессионалам – любознательность и интерес к теме.

Пока мы работаем вместе с кандидатом технических наук Михаилом Симуниным (сотрудничаем еще со времен МИЭТ) и студентами Сибирского федерального университета. Сейчас намечается тесное взаимодействие с Институтом ядерной физики Томского политехнического университета (http://magnetron-systems.com), который обладает существенными компетенциями в области вакуумного оборудования и имеет долгосрочную заинтересованность в совместном развитии технологии НЭМС-структур вплоть до стадии промышленного производства» (С. Хартов)

К.т.н. С.В. Хартов
(Красноярский научный центр, СО РАН)

Кандидат химических наук из Новосибирска К.Ю. Марюнина стала победительницей конкурса на соискание медалей Российской академии наук с премиями для молодых ученых за 2009 год в номинации «Общая и техническая химия». Высокой научной наградой отмечен цикл ее работ по исследованию уникальных магнитных и структурных свойств многоспиновых «дышащих» кристаллов. Полученные молодым ученым результаты открывают новые возможности в молекулярном дизайне гетероспиновых систем и способах химического воздействия на характер и температуру магнитных аномалий, а также способствуют более глубокому пониманию причин происходящих процессов

Ключевые слова: нитроксильные радикалы, гексафторацетилацетонат меди(II), гетероспиновые комплексы, спиновые переходы, обменное взаимодействие.
Key words: nitroxide radicals, copper(II) hexaftoracetylacetonate, heterospin complexes, spin transitions, exchange interaction

«Дышащие» кристаллы

Достижения современной науки позволяют создавать из отдельных молекул соединения с новыми функциональными свойствами, не присущими их исходным составляющим.

Дизайн гетероспиновых комплексов представляет собой одну из областей химии, наиболее интенсивно развивающихся в этом направлении. Процесс формирования новых магнитно-активных материалов начинается с создания уникального органического соединения, каждая молекула которого содержит неспаренный электрон (спиновую метку). Затем в результате химического связывания органических спин-меченых молекул с другими типами носителей электронов – ионами металлов, образуются гетероспиновые комплексы, в которых одновременно сосуществует несколько типов парамагнитных центров различной природы.

Число новых гетероспиновых комплексов со стабильными радикалами непрерывно растет, при этом обнаруживаются необычные особенности в их химическом поведении, появляются новые классы материалов, не имевшие ранее аналогов.

Обнаруженные недавно «дышащие» кристаллы стали одним из таких непредсказуемых открытий и к настоящему времени успели привлечь внимание специалистов в области конструирования магнитно-активных материалов и смежных научных направлений.

Кристаллы комплекса $Cu(hfac)_2L^{CH_3}$. Вот из таких «кирпичиков» выстраивается новое знание о природе и свойствах «дышащих» кристаллов

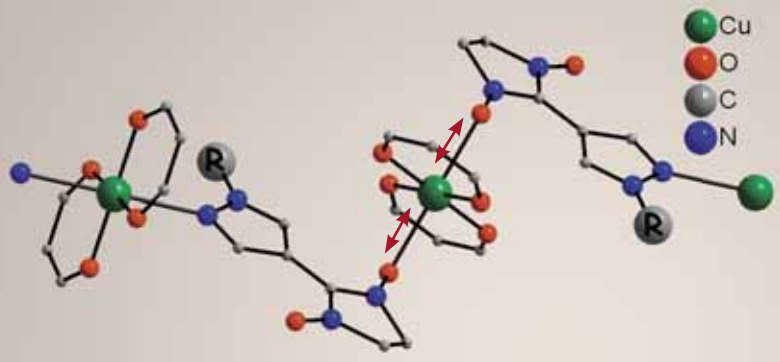
Кристаллы комплекса $Cu(hfac)_2L^{Me}$, демонстрирующие рекордные изменения объёма и линейных размеров (~12 %) в ходе обратимого фазового превращения

Магнитное дыхание кристалла

Исследование гетероспиновых соединений показало, что комплексы меди(II) с пиразолилзамещенными нитроксильными радикалами при вариации температуры претерпевают фазовые превращения, сопряженные с необычными изменениями магнитных свойств. При этом довольно хрупкие кристаллы этих комплексов демонстрируют аномальную устойчивость, не разрушаясь при очень больших изменениях объема и линейных размеров (до 12 %!) в процессе многократных фазовых переходов, вызванных их нагреванием и охлаждением.

Чтобы понять необычность такого поведения кристаллов, достаточно представить, что вы сжали 10-сантиметровый карандаш до 9-сантиметрового, и он не сломался! Эти кристаллы получили название «дышащих» из-за сходства их поведения с расширением–сжатием грудной клетки при дыхании.

Благодаря уникальной способности таких кристаллов «дышать» оказалось возможным исследовать их молекулярную структуру в разных фазовых состояниях (до и после перехода) в области температур 30—300 К и объяснить наблюдаемые аномалии. Оказалось, что структурная трансформация этих гетероспиновых комплексов обусловлена существенным изменением расстояний между ионами меди и нитроксильными радикалами (при обычном охлаждении или нагревании большинства окружающих нас веществ эта величина

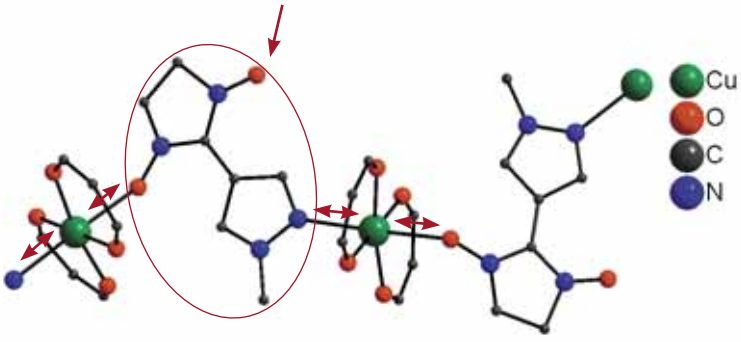


Структурная трансформация «дышащих» кристаллов характеризуется существенным изменением расстояний между ионами меди и спин-мечеными нитроксильными радикалами. Красные стрелки указывают на расстояния между носителями неспаренных электронов, изменение которых сопряжено с изменением магнитных свойств соединений (на показанных фрагментах полимерной цепи атомы водорода, CH_3^- и CF_3^- группы опущены для облегчения восприятия)

Фрагменты полимерной цепи в $Cu(hfac)_2L^R$ (hfac-гексафторацетилацетонат анион, L^R – спин-меченый алкилпиразол, R = CH_3, C_2H_5, C_3H_7, C_4H_9).

Фрагменты полимерной цепи в $Cu(hfac)_2L^{CH_3}$ (hfac-гексафторацетилацетонат анион, L^{CH_3} - спин-меченый метилпиразол)

Спин-меченый алкилпиразол



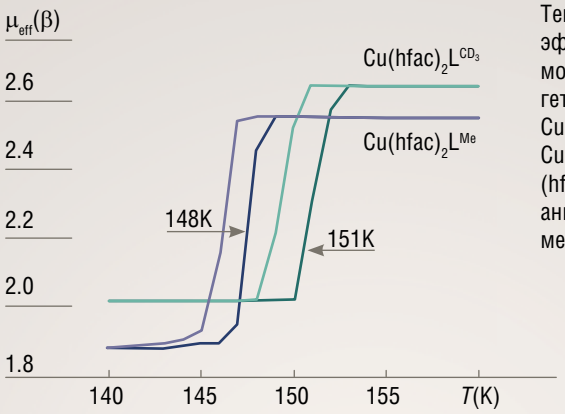
как минимум на порядок меньше). Одновременно происходит резкое изменение величины и(или) знака обменного взаимодействия между неспаренными электронами парамагнитных центров, на что указывает характерное поведение кривых зависимости эффективного магнитного момента от температуры в окрестности точек перехода.

В существенном изменении энергии взаимодействия в обменном кластере металл – нитроксил при вариации температуры и заключена суть этого необычного явления. Прежде считалось, что величина обменного взаимодействия в гетероспиновых системах металл–нитроксил не зависит от температуры.

В результате наших исследований удалось показать принципиальную возможность существования систем, в которых энергетический барьер между разными положениями носителей неспаренных электронов настолько мал, что незначительное изменение температуры может спровоцировать существенное изменение величины обменного взаимодействия.

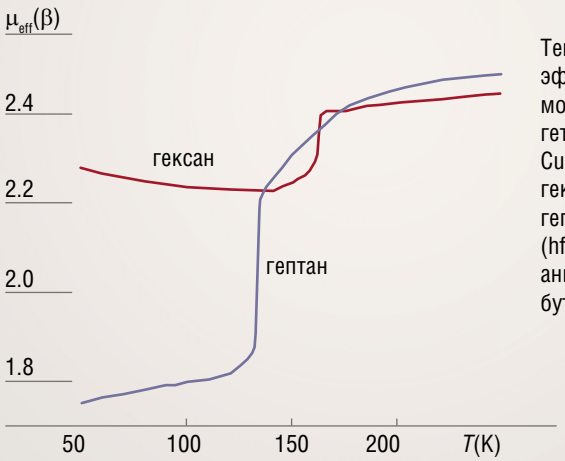
Особое внимание в исследованиях автора отводится новым возможностям в молекулярном дизайне гетероспиновых систем и поиску способов химического воздействия на характер и температуру наблюдаемых аномалий.

Эффективным методом воздействия на магнитные свойства оказалось использование обнаруженной способности «дышащих» кристаллов образовывать



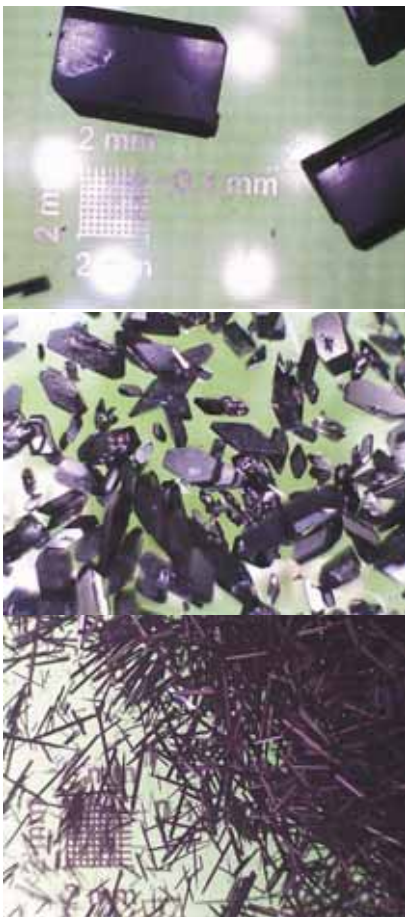
Температурные зависимости эффективного магнитного момента (μ_{eff}) для гетероспиновых комплексов $Cu(hfac)_2L^{CH_3}$ (синие линии) и $Cu(hfac)_2L^{CD_3}$ (зеленые линии). (hfac-гексафторацетилацетонат анион, L^{CH_3} и L^{CD_3} – спин-меченые CH_3– и CD_3–пиразолы)

При фазовом переходе происходит резкое изменение величины и(или) знака обменного взаимодействия между неспаренными электронами парамагнитных центров, на что указывают характерные изменения кривых зависимости эффективного магнитного момента от температуры в окрестности точек перехода



Температурные зависимости эффективного магнитного момента (μ_{eff}) для сольватов гетероспиновых комплексов $Cu(hfac)_2L^{C_4H_9}$·0.5Solv, где Solv = гексан (красная линия) и гептан (синяя линия). (hfac-гексафторацетилацетонат анион, $L^{C_4H_9}$ – спин-меченый бутилпиразол)

Использование сольватных молекул позволяет изменять магнитные свойства «дышащего» кристалла. Увеличение молекулы растворителя всего лишь на одно метиленовое (–CH_2–) звено при замене молекул гексана на молекулы гептана может драматическим образом изменить магнитные свойства соединения



разнометалльные и разнолигандные твердые растворы. Это позволило существенно расширить круг уникальных объектов за счет плавного регулирования параметров магнитной аномалии варьированием состава «смешанных» соединений.

Еще одна интересная возможность для модификации магнитных свойств была обнаружена при исследовании влияния сольватных молекул на структурные характеристики твердых фаз. Оказалось, что увеличение молекулы растворителя всего лишь на одно метиленовое (–CH_2–) звено при замене молекул гексана на молекулы гептана может драматическим образом изменить магнитные свойства соединения.

Показательным примером высокой чувствительности подобных соединений к трансформации может служить обнаруженное изменение структуры гетероспиновой цепи и, как следствие, температуры магнитной аномалии в результате изотопного замещения в парамагнитном лиганде. Так, замена всего трех атомов водорода на дейтерий в одном из заместителей радикала приводит к повышению температуры фазового перехода на три градуса.

Возможно, эффект и не велик, но его существование воспроизводимо регистрируется.

Систематические исследования возможностей модификации гетероспиновых систем позволили создать достаточно представительный класс «дышащих» кристаллов с температурами магнитно-структурной аномалии от 50 до 250 К и существенно приблизиться к детальному пониманию взаимосогласованных движений атомов в монокристалле, сопряженных с магнитными фазовыми переходами.

Необходимо отметить, что существенного прогресса в исследовании «дышащих» кристаллов удалось добиться во многом благодаря тесному сотрудничеству с ведущими специалистами в области магнетохимии, рентгеноструктурного анализа, квантово-химических расчетов и электронного парамагнитного резонанса, чему идеально способствует интегрированная научная среда новосибирского Академгородка.

Как это часто бывает при проведении исследований в новой области знаний, на каждом этапе появляются новые интересные детали в поведении изучаемых объектов, возникают новые вопросы, которые требуют ответов. Сравнительно недавно было обнаружено, что фазовые превращения в «дышащих» кристаллах можно инициировать не только термическим способом,

Литература

Овчаренко В.И., Фокин С.В., Романенко Г.В. и др. «Неклассические спиновые переходы» // Журн. структур. химии. 2002. Т. 43. С. 163—179.

Овчаренко В.И., Марюнина К.Ю., Фокин С.В. и др. «Спиновые переходы в неклассических системах» // Изв. АН, сер. хим. 2004. Т. 11. С. 2304—2325.

Maryunina K., Fokin S., Ovcharenko V. et al. «Solid solution: an efficient way to control the temperature of spin transition in heterospin crystals $M_xCu_{1-x}(hfac)_2L$ (M = Mn, Co, Ni; L = nitronyl nitroxide)» // Polyhedron. 2005. V. 24, P. 2094—2101.

Fedin M., Ovcharenko V., Sagdeev R. et al. «Light-Induced Exited Spin State Trapping in an Exchange-Coupled Nitroxide-Copper(II)-Nitroxide Cluster» // Angew. Chem. Int. Ed. 2008. V. 47. P. 6897—6899.

Ovcharenko V., Romanenko G., Maryunina K. et al. «Thermally Induced Magnetic Anomalies in Solvates of Bis(hexafluoroacetylacetonate)copper(II) Complex with Pyrazolyl-Substituted Nitronyl Nitroxide»// Inorg. Chem. 2008. V. 47. P. 9537—9552.

К.х.н. К.Ю. Марюнина (Институт «Международный томографический центр» СО РАН, Новосибирск)

БИОПЛАСТОТАН:

совместим с жизнью

Ключевые слова: БИОПЛАСТОТАН, полигидроксиалканоаты, тканевая инженерия, матрикс, имплантат, регенерация.
Key words: BIOPLASTOTAN, polyhydroxyalkanoates (PHAs), tissue engineering, scaffold, implant, regeneration.

8 февраля 2010 г., в день Российской науки в Кремле президент РФ Дмитрий Медведев вручил Государственную премию в области науки и инноваций для молодых ученых Екатерине Шишацкой, старшему научному сотруднику красноярского Института биофизики СО РАН. Тема работы 35-летнего доктора биологических наук – разработка высокотехнологичных биомедицинских изделий из разрушаемых полимеров и создание научной основы для их практического применения. Работы по созданию нового класса биоразрушаемых полимеров ведутся в институте в течение многих лет под руководством д.б.н. Т.Г. Воловой. Полимер, полученный красноярскими учеными, уже получил свою торговую марку – «Биопластотан». Пока еще идут активные лабораторные испытания нового материала, но есть все основания считать, что в ближайшем будущем он займет достойное место в хирургии и трансплантологии.
Е.И. Шишацкая, медик по образованию, работает над проблемой «совместимого с жизнью» полимера с 1993 г. За свои достижения она удостоена ряда наград, в том числе Национальной премии России «Будущее шовных материалов»(2008), премии им. академика Лаврентьева (2008); национальной стипендии международного конкурса Л'Ореаль-ЮНЕСКО «Для женщин в науке» (2009).

Слово биополимеры сегодня на слуху. Приставка «био», в данном случае, означает, что эти природные аналоги обычных пластмасс имеют не искусственное, а естественное происхождение. Их создатели – живые бактерии: в этих организмах биополимеры накапливаются как естественный продукт клеточного метаболизма.

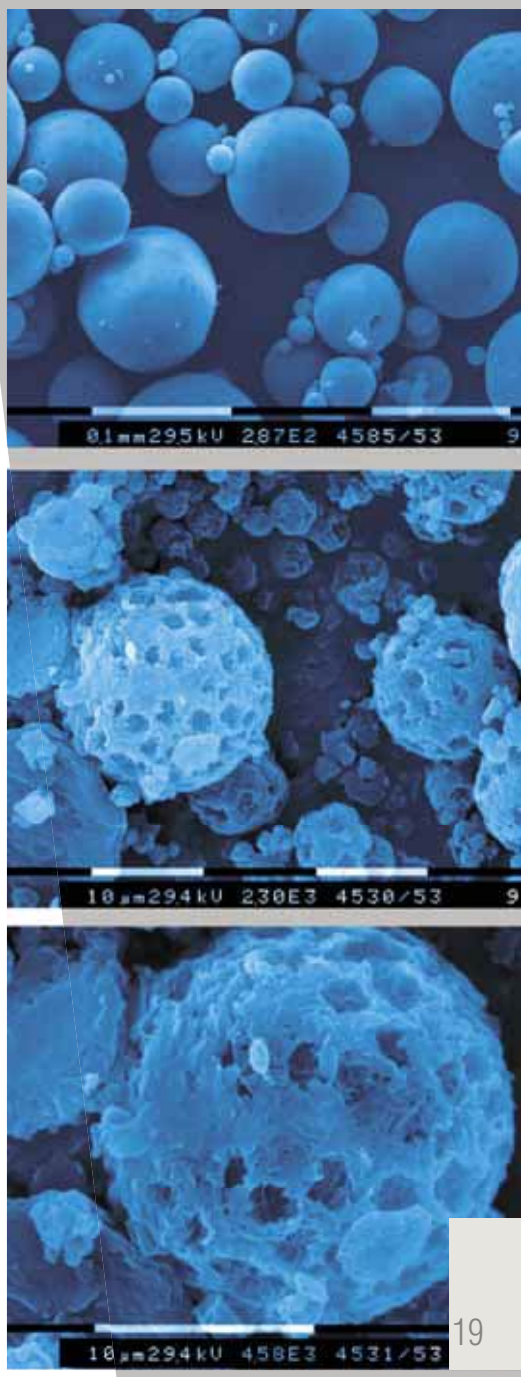
В чем достоинства этих природных пластиков? В них ценится не совсем обычное качество – относительная недолговечность, способность разрушаться без выделения токсических веществ. Благодаря этим свойствам биополимеры можно использовать для производства продукции различного назначения, от экологичной упаковки до шовного хирургического материала.

Пока бутылка из биополимера – слишком дорогое удовольствие, зато этот материал оказался очень востребованым в восстановительной медицине.

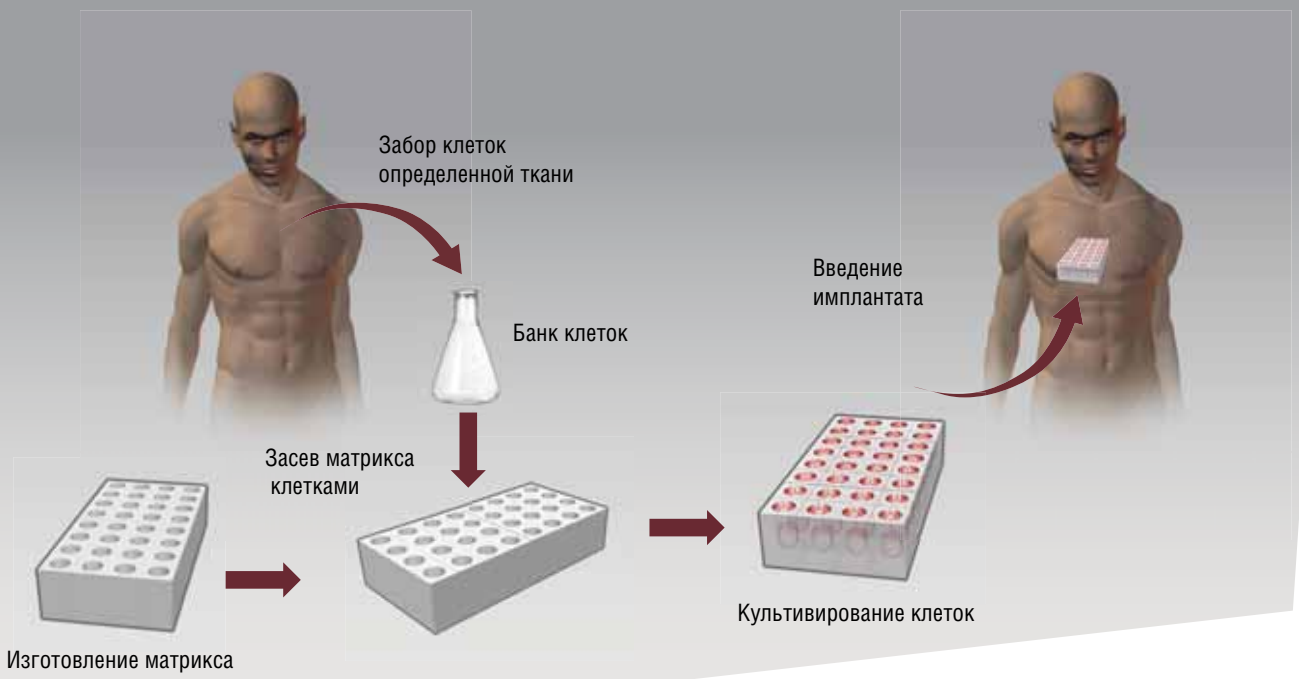
Биоконструктор

Одно из новых, бурно развивающихся направлений в современной науке – *тканевая инженерия* – сформировалось на стыке биологии и медицины. Ее цель – создание эквивалентов тканей человека, необходимых в том числе для конструирования искусственных органов.

Процесс создания таких тканей состоит из нескольких этапов. Подготовленный клеточный материал высевают на «опорную конструкцию» – так называемый



Микрочастицы из «Биопластотана» – полимерного материала биологического происхождения – можно использовать для депонирования и адресной доставки лекарств.
Диаметр частиц 0,1—50 мкм. Электронная микроскопия



Биоразрушаемые и биосовместимые полимеры бактериального происхождения могут быть использованы для целей тканевой инженерии – создания матрикса, пригодного для выращивания аналогов донорских тканей и органов

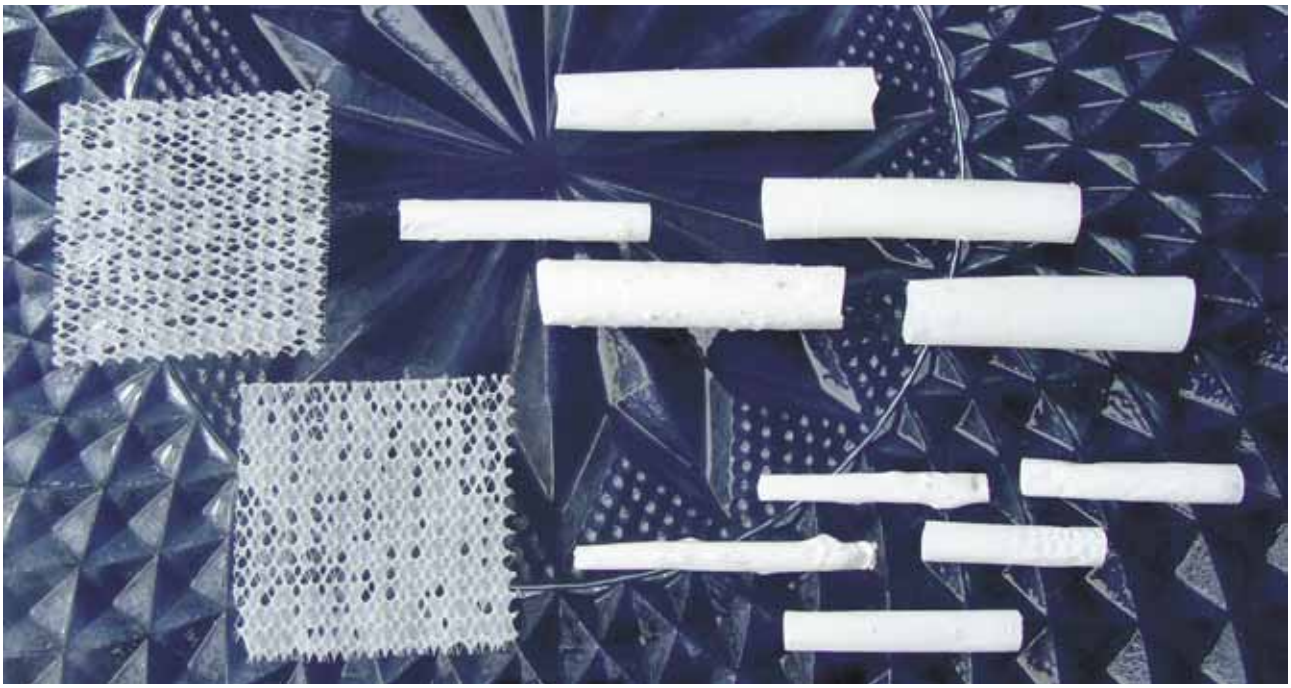
Сегодня в мире исследованиями биополимеров бактериального происхождения, разработкой технологии их получения и использования в практических целях занимаются несколько компаний. В России такие работы ведутся в Институте биофизики СО РАН (Красноярск): здесь разработана технология получения полимеров гидроксиалкановых кислот различной химической структуры, которые можно использовать для различных биомедицинских приложений. В институте уже работает первое в стране уникальное опытное производство по выпуску этого перспективного материала

«скэффолд». Scaffold-матрикс – аналог природного экстрацеллюлярного матрикса, ЭЦМ(ECM). В качестве последнего могут использоваться как лишенные клеток «тканевые каркасы» человека и животных, так и их более или менее успешные аналоги, сделанные из натуральных или синтетических материалов. Естественно, что для каждой воссоздаваемой ткани необходимо подобрать свой адекватный эквивалент ECM. Затем матрикс нужно заселить соответствующими типами клеток. После имплантации в живой организм новую ткань нужно обеспечить необходимым кровоснабжением и иннервацией.

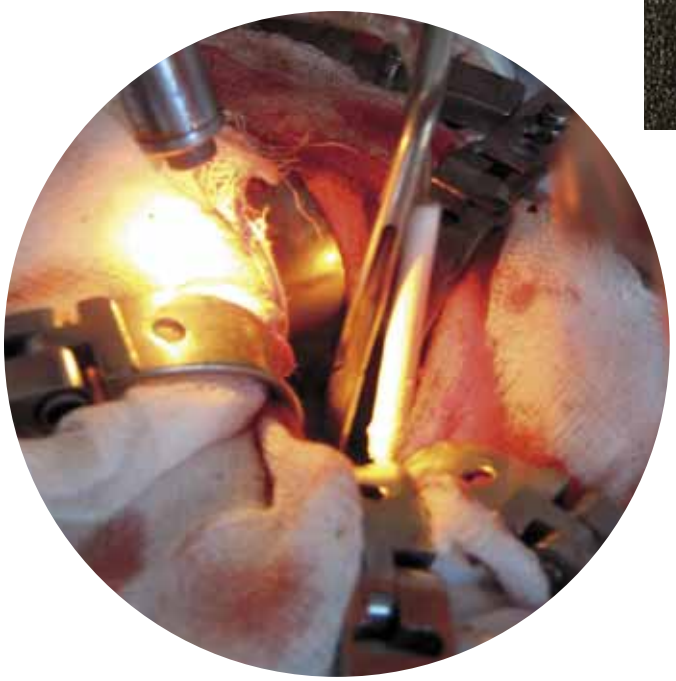
С помощью описанного подхода можно решить столь острую на сегодняшний день проблему дефицита донорских тканей и органов. Одной из основных проблем в решении этой задачи является подбор материала для создания каркаса будущей ткани, а также создание из этого материала необходимой «матрицы» определенной структуры, специфичной для каждого типа тканей.

Требования к подобному материалу очень высоки: он должен быть абсолютно безопасным для организма, поддерживать жизнеспособность посаженных на него клеток, обеспечивая их нормальное развитие в нужную ткань. И это еще не все: со временем такой материал должен подвергнуться в организме биодеградации (разрушению), причем без образования токсичных для клеток и организма продуктов распада, и заместиться полноценной новообразованной тканью.

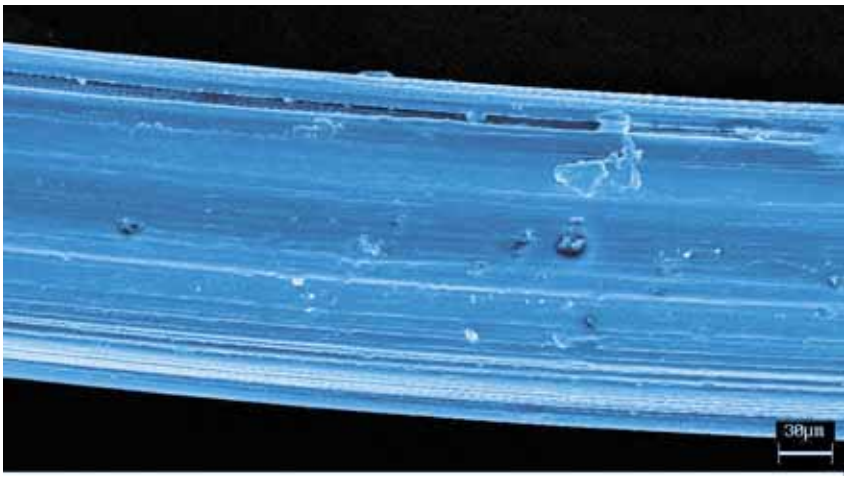
Именно таким требованиям полностью соответствуют материалы под общим названием «Биопластотан». Технология его получения была разработана в красноярском Институте биофизики СО РАН, причем сегодня биопластик и соответствующие изделия для медико-биологических целей производятся на опытном предприятии при институте. Чтобы наладить их выпуск, сотрудникам института пришлось не только отобрать необходимые штаммы микробов и подобрать оптимальные условия для их выращивания, но также поставить процесс культивирования бактерий-продуцентов на промышленную основу и разработать технологию выделения из биомассы нужного продукта.

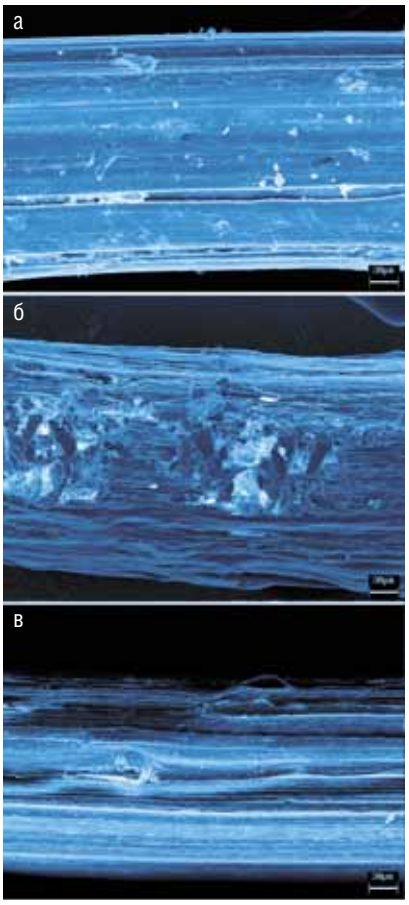


Продукция биомедицинского назначения из «Биопластотана»: *слева* – сетчатые эндопротезы, используемые при лечении грыж; *справа* – трубчатые стенты, используемые для реконструкции желчевыводящих путей



Как показали клинические исследования, стенты из «Биопластотана» можно устанавливать в желчные протоки малоинвазивным способом (*слева*).
На фото вверху – билиарный стент до и после пребывания в организме животного в течение 100 суток

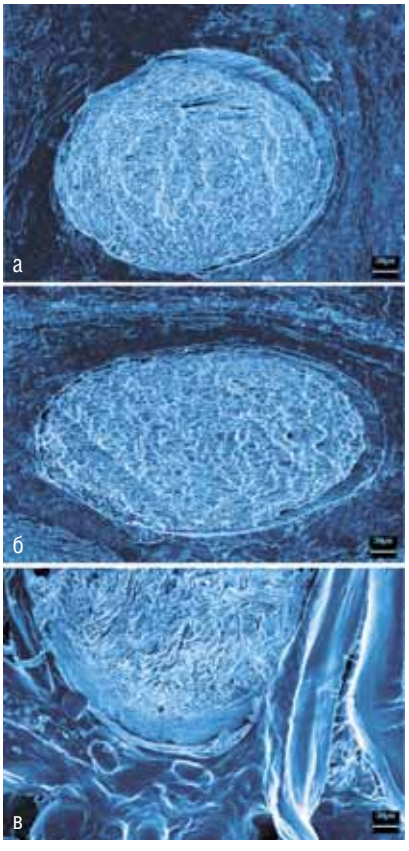




А

Моножильные нити из «Биопластотана» обладают всеми физико-механическими свойствами, необходимыми для использования их в качестве шовного материала в хирургии.
Вверху – исходный образец нити.
А — нить через 9, 120 и 180 суток после имплантации (а, б, в);
Б — срезы (внутренняя структура) нити через 14, 120 и 180 суток после имплантации (а,б,в).
Растровая электронная микроскопия

Б



В содружестве с организмом

Сегодня можно с уверенностью утверждать, что «Биопластотан» перспективен для применения в реконструктивной хирургии и, в частности, для тканевой инженерии. Это подтверждается многочисленными исследованиями как красноярских ученых, так и других российских и зарубежных научных коллективов.

Этот биосовместимый полимер, полученный по авторской технологии синтеза, экстракции и очистки, обладает свойством разрушаться внутри организма, причем скорость его биодеградации можно контролировать. При этом он прочен, что позволяет использовать его для производства различных изделий. И таких специализированных изделий биомедицинского назначения к настоящему времени создано целое семейство.

Самое очевидное применение нового материала – шовные нити, которые в живых тканях со временем без следа и последствий рассасываются. Уже отработаны и способы физико-химической модификации структуры матриксов из «Биопластотана» в виде гибких пленок и мембран, пригодных для клеточных технологий. А для устранения дефектов костной и хрящевой ткани созданы объемные конструкции и имплантаты, в том числе в композиции с керамикой. Из нового полимера получаются и отличные *стенты* – трубчатые эндопротезы, использующиеся для реконструкции кровеносных сосудов и желчевыводящих путей.

Екатерина Шишацкая защитила кандидатскую диссертацию в 29 лет, а через шесть лет – докторскую.
Сейчас она работает над расширением спектра изделий и композитов из «Биопластотана» и занимается их клиническими испытаниями.
Кроме того, д.б.н. Е.И. Шишацкая принимает активное участие в подготовке нового поколения исследователей в качестве заведующей кафедрой Медицинской биологии в Сибирском федеральном университете

Еще одно интересное направление работы красноярских ученых – разработка технологии применения биополимеров для депонирования и контролируемой доставки лекарственных средств. Это важная терапевтическая проблема. Как известно, большая часть применяемого лекарства выводится из организма, не достигнув ткани или органа-мишени. В этом смысле микро- и наноразмерные частицы из биополимера являются очень перспективной формой. Такая капсула, наполненная лекарством, постепенно разрушаясь, выделяет лекарство с заданной скоростью и в концентрации, необходимой для эффективного лечения. Эти носители могут длительное время функционировать в живом организме (в зависимости от способа их введения), позволяя в итоге доставить лекарство в нужное время, и по точному «адресу».

В широких доклинических исследованиях уже доказано соответствие «Биопластотана» требованиям, предъявляемым к материалам и изделиям для медицины, а также эффективность их применения для реконструкции дефектов тканей, эндопротезов, шовного материала и других медицинских приложений. В настоящее время развернуты и с успехом идут клинические испытания новых биомедицинских изделий. Все это свидетельствует, что научно-практическая основа для внедрения в медицинскую практику нового перспективного биоматериала создана.

Д.б.н. Е.И. Шишацкая (Институт биофизики СО РАН, Красноярск)

В публикации использованы фотографии пресс-службы президента России, С.Н. Чурилова и В.Т. Новикова

Литература:

Л. Хенч и Д. Джонс Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей//Москва: Техносфера, 2007.

Р. Деев, А. Исаев, А. Кочиш, Р. Тихилов. Пути развития клеточных технологий//Травматология и ортопедия России, 2008. Т.1(47). С. 65—74

М.И. Штильман. Полимеры медико-биологического назначения //М: ИКЦ «Академкнига», 2006

Т.Г. Волова, В.И. Севастьянов, Е.И. Шишацкая. Полиоксиалканоаты – биоразрушаемые полимеры для медицины. – Новосибирск: Наука, 2003; Красноярск: Платина, 2006.

Biopolymers for Medicinal and Pharmaceutical Applications (Steinbüchel A. and Marchessault R.H. eds.). Hardcover: Handbook Wiley-VCH, Weinheim, 2005

БЕЛОЕ ТЕПЛО ЧЕРНОГО УГЛЯ

Всем нам хочется, чтобы в морозный зимний день по одну сторону нашего окна было тепло, а по другую – чисто. Что для этого нужно? Качественная во всех отношениях теплоэнергетика, эффективно генерирующая чистое тепло и не оставляющая после себя бесполезных и даже вредных отходов. Все это слабо ассоциируется с традиционными угольными котельными, до сих пор работающими в наших поселках и городах. Тем не менее природный уголь – это именно тот горючий материал, с глубокой переработкой которого связывает свои надежды малая энергетика не столь далекого будущего. Сибирские ученые вносят свой вклад в его приближение, предлагая оригинальную технологию комплексной переработки углей в чистый энергетический газ и обогащенный для последующей утилизации зольный остаток

Ключевые слова: управляемая газификация, глубокая переработка, комплексное использование энергетического и химического потенциала, малая энергетика.
Key words: controlled gasification, advanced processing, integrated use of energy and chemical potential, small-scale power generation

Создание высокоэффективных, экологически чистых и малоотходных производств по переработке твердых топлив является в настоящее время приоритетной задачей мировой энергетической стратегии.

Сегодня в энергетике и химическом производстве доминируют нефть и природный газ, что приводит к стремительному росту их рыночных цен при быстром истощении мировых запасов этого сырья. Такая ситуация заставляет вспомнить о другом широко доступном и относительно дешевом горючем ископаемом – природном угле, который можно использовать в качестве достойной альтернативы нефти и природному газу. По экспертным оценкам, мировых запасов нефти и газа при сегодняшнем уровне потребления хватит только на 30–50 лет, тогда как угля – на 500 лет и более (Г. И. Грицко, 2006). По прогнозам, геологические запасы угля составляют порядка 90–97 % общих ресурсов горючих ископаемых планеты.

После нескольких десятилетий относительного забвения уголь постепенно начинает возвращать себе ведущие позиции в мировой энергетике и химической промышленности (помимо тепловой и электрической энергии из него можно получать до 500 видов простых и сложных органических и минеральных веществ).

В настоящее время одной из актуальных задач научного сообщества является создание высокопродук-

тивных углеперерабатывающих технологий с полным, комплексным использованием всего энергетического и химического потенциала ископаемых углей.

Всем современным требованиям в полной мере отвечает наиболее перспективный термохимический способ углепереработки – газификация углей.

Всем нам хочется, чтобы в морозный зимний день по одну сторону нашего окна было тепло, а

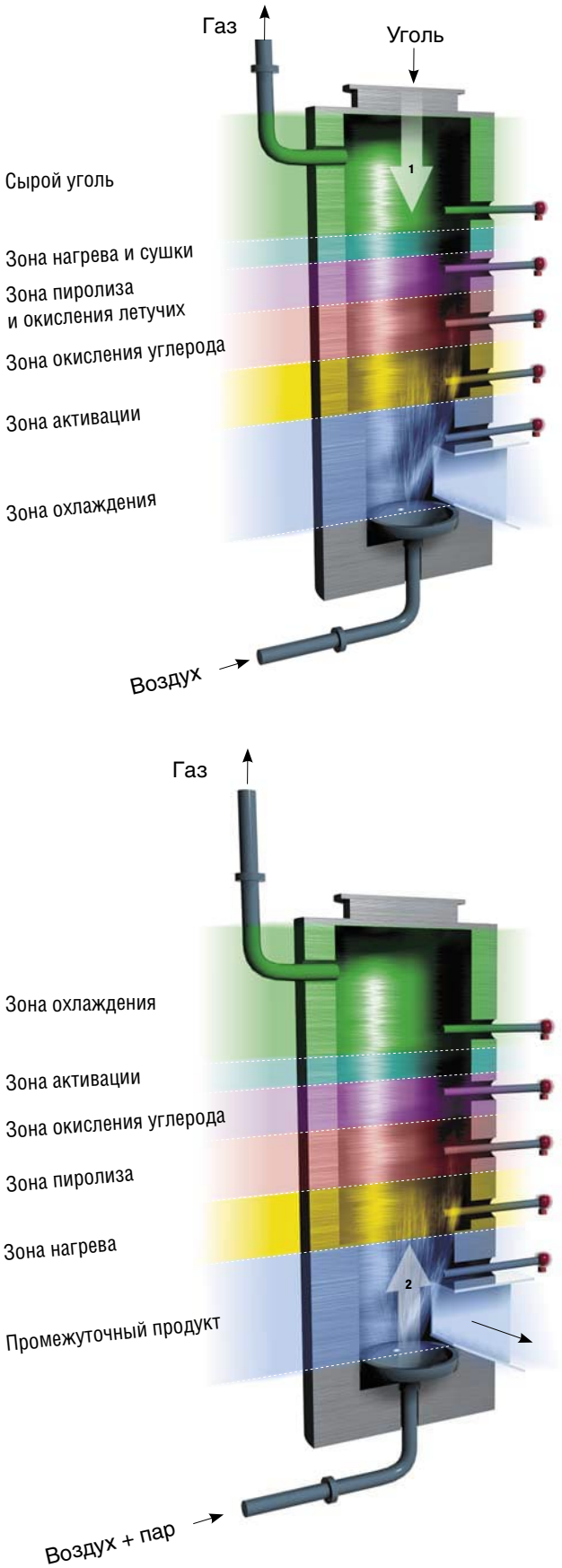


Схема устройства слоевого газификатора периодического действия для стадийной газификации угля: 1 – обратная тепловая волна при воздушном дутье (1-я стадия), 2 – прямая тепловая волна при паровоздушном дутье (2-я стадия)

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ

Угли газифицируются посредством управляемого термохимического процесса в режиме тепловой волны. Полный перевод органической массы углей в газообразные продукты (со степенью газификации не менее 97%) осуществляется в две стадии.

На первой стадии процесса в газовую фазу переводятся летучие вещества, образуемые из насыщенных низкомолекулярных органических соединений. Газификация проводится на воздушном дутье различной интенсивности в режиме обратной тепловой волны (воздух подается в реактор снизу и проходит через угольный слой навстречу волне). Розжиг угля осуществляется сверху.

Максимальная температура процесса удерживается в пределах 750—850 °С, что исключает образование вредных газообразных оксидов азота и серы, происходящее при более высоких температурах.

Полная газификация углей с попутным обогащением минерального остатка проводится на второй стадии процесса. Теперь в газовую фазу переводятся высокомолекулярные органические компоненты, образующие «жесткий каркас» из конденсированных ароматических ядер. Процесс осуществляется на паровоздушном дутье различной интенсивности в режиме прямой тепловой волны (фронт горения перемещается снизу вверх вместе с потоком воздухо-паровой смеси).

Максимальная температура в реакторе не превышает 800—900 °С. При таком режиме добавление пара в дутье препятствует шлакообразованию и спекаемости минерального зольного остатка, снижает улетучивание легкоплавких полезных минеральных включений

Газ уголь точит

Способность природных углей при термическом разложении выделять горючий газ известна человечеству с XVII века. Первая технология угольной газификации появилась в XIX веке в Европе и применялась для получения горючего газа, используемого в основном в газовых фонарях для ночного освещения городских улиц.

Во второй половине XIX века У. Рамзаем в Англии и Д. И. Менделеевым в России была выдвинута и обоснована идея подземной газификации углей. В 50—60-х гг. прошлого века в Советском Союзе еще действовало около полутора десятков станций, созданных на основе этой идеи.

АПРОБАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Для отработки режимов и демонстрации возможностей предложенной технологии глубокой переработки углей создан экспериментально-демонстрационный стендовый комплекс.
Основу экспериментальной части комплекса составляет слоевой газификатор периодического действия на базе реактора вертикального типа с верхней загрузкой угля. В нижнюю часть реактора производится регулируемая подача газифицирующего агента. Температурные режимы процесса газификации контролируются зонными термодатчиками в комплекте с многоканальным терморегулятором-регистратором. Состав получаемого в процессе переработки энергетического газа и образующихся при его сжигании выбросов отслеживается зондовым газоанализатором.
На демонстрационной части стенда представлен водогрейный газовый котел-утилизатор для сжигания получаемого горючего газа, образующий вместе с радиаторами контур автономной системы водяного отопления.
Отработка технологии проводилась на кузбасских каменных углях с высоким металлосодержанием (минеральная часть в основном представлена глиноземом, кремнеземом, сульфидами, карбонатами, сульфатами, фосфатами, солями и оксидами различных металлов).

С 20-х годов XX века начались работы по газификации углей для производства синтетических химических веществ и жидких топлив.

В связи с освоением гигантских месторождений более технологичных природных углеводородов – нефти и газа, дальнейшие исследования и практическое использование газификации углей в 60-е годы были приостановлены. Потребовалось не так много времени, чтобы понять, что темпы мирового потребления нефти и газа вкупе с их природными запасами не сулят человечеству долгих и радужных перспектив их безоглядного использования. Уже в 90-е годы во всем мире возобновился интерес и начался стремительный рост числа исследований и практического применения различных способов газификации твердых топлив.

К настоящему времени в мире разработано более 70 процессов газификации углеродсодержащих материалов (от биомассы до антрацитов). Наиболее активно этими вопросами занимаются в ЮАР, США, Германии, Китае, Индии и Австралии. В разных странах сейчас работают сотни газификационных производств. К 2015 году ожидается мировой прирост мощностей промышленной газификации углей на 70 %.

Газификация углей позволяет получать широкий спектр газообразных, жидких и твердых продуктов. Так, используя при продувке воздух, кислород, водяной пар, водород, углекислый газ или их смеси, можно получать синтез-газ для химической промышленности, восстановительный газ для металлургии, заменитель природного газа, энергетический газ различной калорийности, а также чистый водород, азот, аргон, водяной пар и многое другое.

Сжечь по полной программе

Современной промышленностью созданы и совершенствуются три основные технологические схемы газификации углей и углесодержащих материалов, в соответствии с которыми процесс переработки происходит в плотном стационарном слое (слоевая газификация), в кипящем слое (включая циркулирующий и вихревой) или в псевдоожиженном слое.

Отсев каменного угля марки «Д» крупностью 3—20 мм для исходной загрузки в газификатор (вверху);
твердый коксовый остаток после 1-й стадии газификации (промежуточный продукт – в центре);
обогащенный зольный остаток после 2-й стадии газификации (внизу)

В основу разработанной в Институте горного дела СО РАН технологии глубокой углепереработки положена полная стадийная газификация органической части углей в плотном стационарном слое, проведенная в едином технологическом цикле с целенаправленным обогащением негорючей минеральной части для ее последующей утилизации. Свыше 1% минеральной угольной массы составляют черные, цветные, редкие, редкоземельные, благородные, радиоактивные и другие металлы (по оценкам специалистов стоимость содержащихся в углях металлов, используемых в промышленности, в 100–150 раз превышает стоимость самих углей).

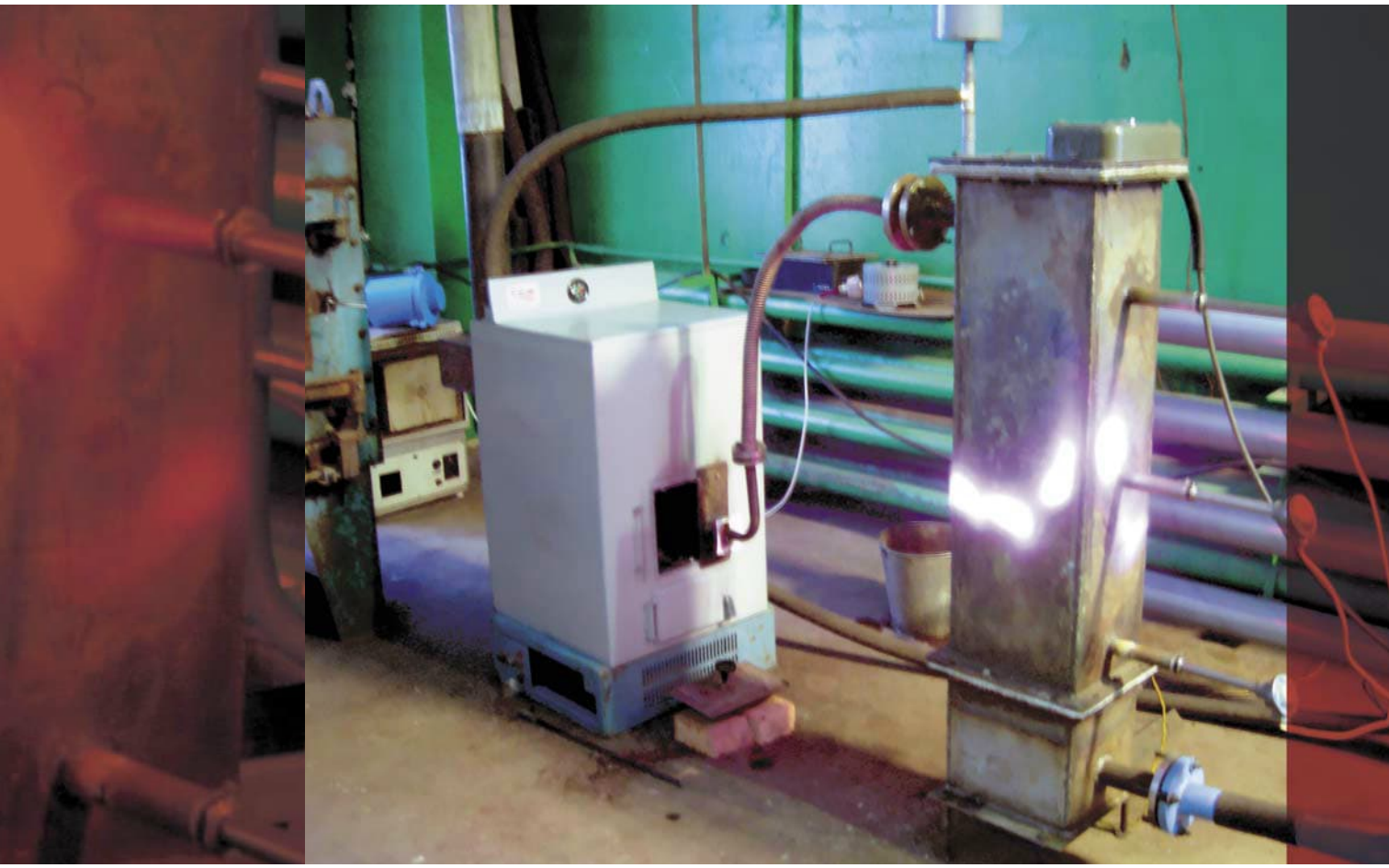
Вся органическая угольная масса, состоящая в основном из соединений углерода, водорода, кислорода, азота и серы (до 98% этой массы составляют горючие компоненты – углерод и водород), переводится в энергетический газ. На первой стадии переработки в газовую фазу переходит до 35–40% всей органической массы угля. Анализ полученного летучего продукта показывает, что это низкокалорийный и экологически чистый энергетический газ, при сжигании которого помимо тепловой энергии образуется молекулярный азот и углекислый газ.

Полученный твердый коксовый остаток подвергается дальнейшей газификации с одновременным обогащением. Образующаяся в итоге негорючая минеральная составляющая угля представляет собой гранулированную зольную фракцию (без участков спекания и шлакообразования), пригодную для последующего извлечения из нее ценных металлов и других полезных веществ.

Важным достоинством такой переработки является возможность использования любого углеродосодержащего сырья – это может быть биомасса, торф, бурые и каменные угли, антрацит, горючие сланцы, битумы, «тяжелые» мазуты и маслоотработки, низкосортные спекающиеся угли и отходы угледобычи и обогащения.

Описанная технология разработана и апробирована в рамках программы Междисциплинарного интеграционного проекта СО РАН № 94.

Редакция благодарит сотрудника ИГД СО РАН И.Н. Хорсова за помощь в работе над статьей



Предложенная технология глубокой переработки углей исключает вынос в атмосферу летучей золы за счет использования рыхлого угольного слоя в качестве зернистого фильтра, а также практически исключает выбросы вредных оксидов азота и серы. Помимо экологических преимуществ, использование в теплоэнергетике полученного из угля энергетического газа более чем в 1,5—2 раза эффективнее прямого сжигания угля в котельной, поэтому данная технология удобна и выгодна для применения в малой теплоэнергетике и жилищно-коммунальном хозяйстве.

Газогенераторы с угольной загрузкой от 30—50 кг до 1—3 т могут отапливать небольшие поселки и производства, санатории и базы отдыха, гаражные кооперативы. Предварительные теплотехнические расчеты показывают, что одна установка по газификации угля с объемом загрузки в 1 т способна качественно отапливать 200-квартирный жилой дом в течение 12 ч.

Литература

Шиллинг Г.-Д., Бонн Б., Краус У. Газификация угля. М: Недра, 1986.

Равич Б.М., Окладников В.П., Лыгач В.Н.и др. Комплексное использование сырья и отходов. М: Химия, 1988.

Русьянова Н.Д. Химия угля. М: Химия, 2003.

Грицко Г.И. Комплексные проблемы перспективного развития угольной промышленности. // 6-я Всеросс. конф. Горение твердого топлива. Новосибирск, 2006. Т. 1.

Исламов С.Р. Глубокая переработка угля: введение в проблему выбора технологии. // Уголь, 2007. № 10.

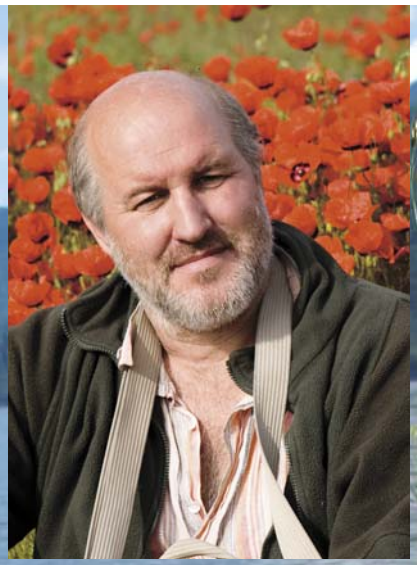
Степанов С.Г. Газификация угля: возврат в прошлое или шаг в будущее? // Новости теплоснабжения, 2007. № 1.

Д.т.н., проф. А.Н. Анушенков, вед. инж. В.И. Сапронов
(Институт горного дела СО РАН, Новосибирск)

В.В. ГЛУПОВ, Ю.Н. ЛИТВИНОВ

ПРИРОДНЫЕ лаборатории

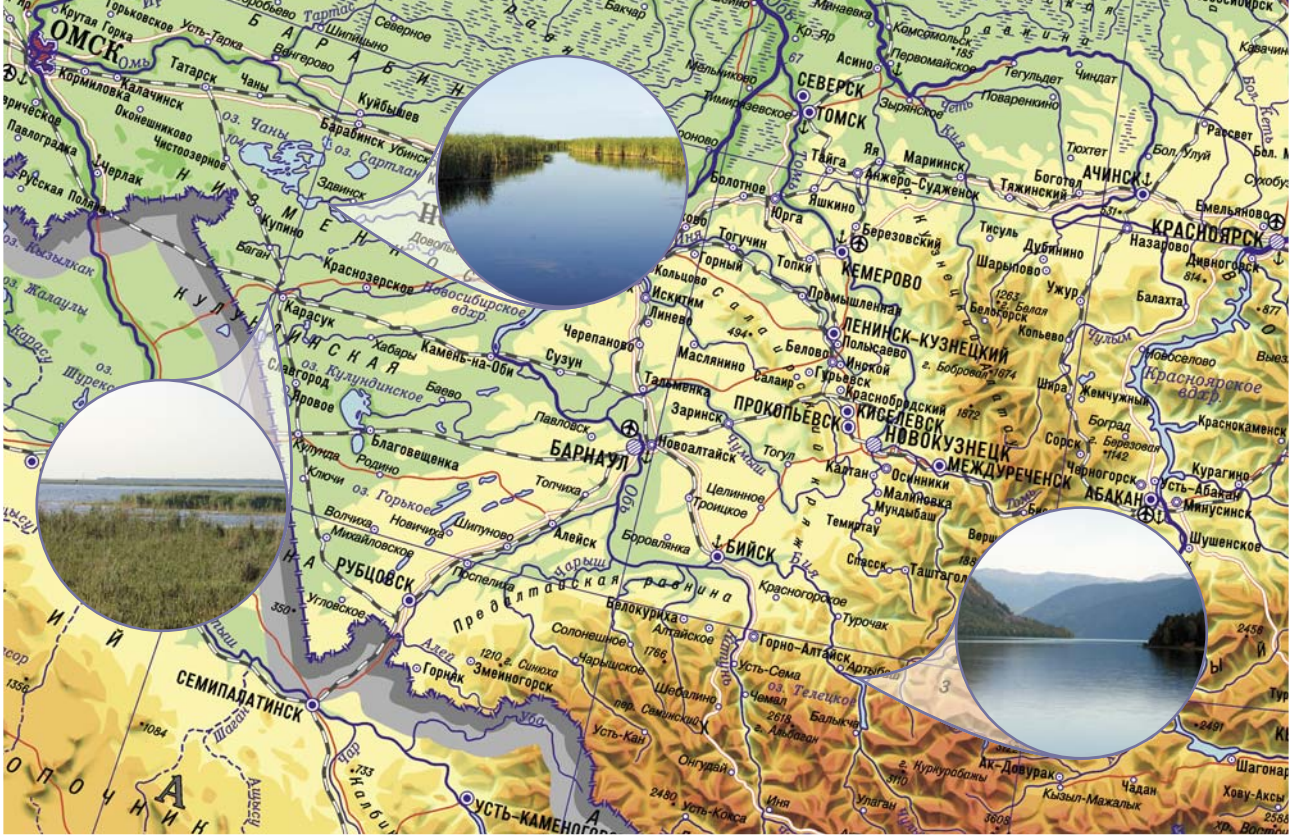
К началу XIX в. естествоиспытателями был накоплен колоссальный фактический материал, преимущественно описательного характера, по самым разным разделам биологии: таксономии, морфологии, экологии животных и растений. Нуждающееся в осмыслении и глубоком анализе огромное количество эмпирических данных послужило базой для становления и развития идеи эволюции живой природы. Все это вызвало качественный скачок в научных исследованиях: XIX в. характеризовался бурным развитием дисциплин, в которых стали широко использоваться экспериментальные методы: микробиологии, иммунологии, эмбриологии и т.д. В результате перед учеными встали новые задачи, для решения которых зачастую было необходимо сочетать экспериментальную деятельность с систематическими полевыми наблюдениями. Оптимальным решением проблемы организации подобных работ стало создание биологических станций, которые по праву можно назвать «природными лабораториями»



ГЛУПОВ Виктор Вячеславович – доктор биологических наук, директор и заведующий лабораторией паталогии насекомых Института систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск).
Автор и соавтор более 80 научных публикаций

ЛИТВИНОВ Юрий Нарциссович – доктор биологических наук, заместитель директора и заведующий лабораторией экологии сообществ позвоночных животных Института систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск).
Автор и соавтор 90 научных публикаций

Ключевые слова: биостанция, научный стационар, биоразнобразие, экология, природоохранная деятельность, Западная Сибирь, Горный Алтай.
Key words: biological center, research station, biodiversity, ecology, environmental activity, Western Siberia, Gorny Altai



В ведении Института систематики и экологии животных СО РАН (Новосибирск) находится три научных стационара: Карасукский (юг Новосибирской области, вблизи г. Карасук), Чановский (оз. Чаны) и Телецкий (оз. Телецкое, пос. Артыбаш, Республика Алтай)

Первые постоянные биологические станции, где начало проводиться систематическое изучение животного и растительного мира, появились во второй половине XIX в. «Пионерами» этого направления стали европейские натуралисты, занимающиеся исследованиями морских обитателей. Первые небольшие исследовательские базы-лаборатории у «самого синего моря» появились на атлантическом побережье Франции (в Конкарно – в 1859 г., в Аркашоне – в 1867 г.). Нужно заметить, что сами исследования морских беспозвоночных во многом были инспирированы замечательными открытиями в эмбриологии отечественных зоологов А. О. Ковалевского и И. И. Мечникова, много работавших в Средиземноморье.

Неудивительно, что и одна из первых европейских морских биостанций была открыта именно в России. Решение об организации станции в Севастополе, на берегу Черного моря, было принято в 1869 г. на 2-м Съезде русских естествоиспытателей по инициативе известного антрополога, биолога и путешественника Н. Н. Миклухо-Маклая. Станция, открытая в 1871 г., через два десятилетия приобрела «академический статус», перейдя в ведение Петербургской Академии наук. Во главе станции встал Ковалевский, который значительно расширил и переоборудовал ее.

Биологические станции – научно-исследовательские учреждения, предназначенные для всестороннего стационарного исследования растений и животных в естественных условиях, а также проведения работ научно-прикладного характера (акклиматизация, повышение биологической продуктивности природных комплексов и т. п.). Биостанции обычно создаются на территориях, отличающихся особыми условиями, богатством и своеобразием населяющих их живых организмов

За относительно короткий срок морские биостанции были созданы во многих районах мира. В том числе ученые-естествоиспытатели Санкт-Петербургского университета инициировали создание биостанции на Соловецких островах, которая стала постоянно действующим центром для сбора и классификации материалов по биологии Белого моря, а также для распространения приемов искусственного разведения рыбы, запасы которой к тому времени стали уже истощаться. Помимо известных ученых, здесь постоянно работали и студенты университета.

Не совсем обычная русская зоологическая биостанция была открыта в 1884 г. в Вилла-Франко, близ Ниццы. Станция, принадлежавшая Киевскому университету им. Святого Владимира, находилась под патронажем Морского министерства, и русский флот фактически содержал ее вплоть до 1914 г.

С 1888 г. ведут отсчет биостанции по изучению пресноводных водоемов. Так, уже к 1910 г. только в Российской империи функционировало шесть подобных исследовательских баз. Известная Звенигородская биостанция МГУ с 1908 г. существовала как частная лаборатория для изучения пресноводных организмов, и лишь в 1918 г. была передана Институту экспериментальной биологии. Базой для работы молодых ученых и аспирантов и прохождения полевой практики студентов МГУ она стала лишь в 1934 г.

Первая биостанция за Уралом была создана в 1916 г. в урочище Большие Коты на берегу оз. Байкал – крупнейшего озера планеты. Главным инициатором создания и основателем Байкальской биологической станции стал известный сибирский зоолог В. Ч. Дорогостайский, которому удалось привлечь значительные средства от иркутского миллионера-мецената Н. А. Второва.

После революции в 1918 г. биостанция была передана только что созданному Иркутскому университету, где Дорогостайский в течение почти двадцати лет фактически руководил кафедрой зоологии позвоночных, создав музей с экспозицией и научным фондом. На станции занимались изучением флоры и фауны Прибайкалья и самого Байкала, кроме того, здесь обучались студенты-биологи. На станции было создано вольерное хозяйство, где содержались и изучались изюбри и лисы.

Сеть биостанций в Советской России начала быстро расширяться. Собственные биостанции, в том числе и предназначенные для изучения наземной флоры и фауны, были организованы при Академии наук СССР и академиях наук союзных республик, а также при крупнейших университетах.

В Сибири новый этап в развитии природных «научных лабораторий» был инициирован созданием Сибирского отделения Академии наук. В результате на огромных сибирских территориях была сформирована сеть стационаров различного профиля на базе вновь созданных институтов СО АН СССР. Кстати сказать, есть и обратный пример: Байкальская лимнологическая станция была в 1961 г. преобразована в Лимнологический институт.

Исследовательские опорные базы были созданы и при Биологическом институте (в настоящее время Институт систематики и экологии животных СО РАН).

Стационары ИСиЭЖ СО РАН – это удобные базы для проведения не только полевых экспериментальных работ, но и различных научных форумов.
На фото участники III Всероссийской конференции по биологии насекомоядных млекопитающих.
Телецкий научный стационар, 2007 г.

Сегодня в распоряжении сибирских зоологов находятся три стационара, расположенных в различных ландшафтно-географических зонах обширной территории Западной и Южной Сибири.

На телецких берегах

Один из уникальнейших природных регионов нашей страны – Горный Алтай. Здесь еще в 1932 г. был образован Алтайский государственный природный заповедник площадью 1,3 млн га, северо-западная граница которого проходила по берегу оз. Телецкое. Заповедник был ликвидирован в 1951 г. – к счастью, провести лесозаготовки на заповедной территории не удалось по техническим причинам.

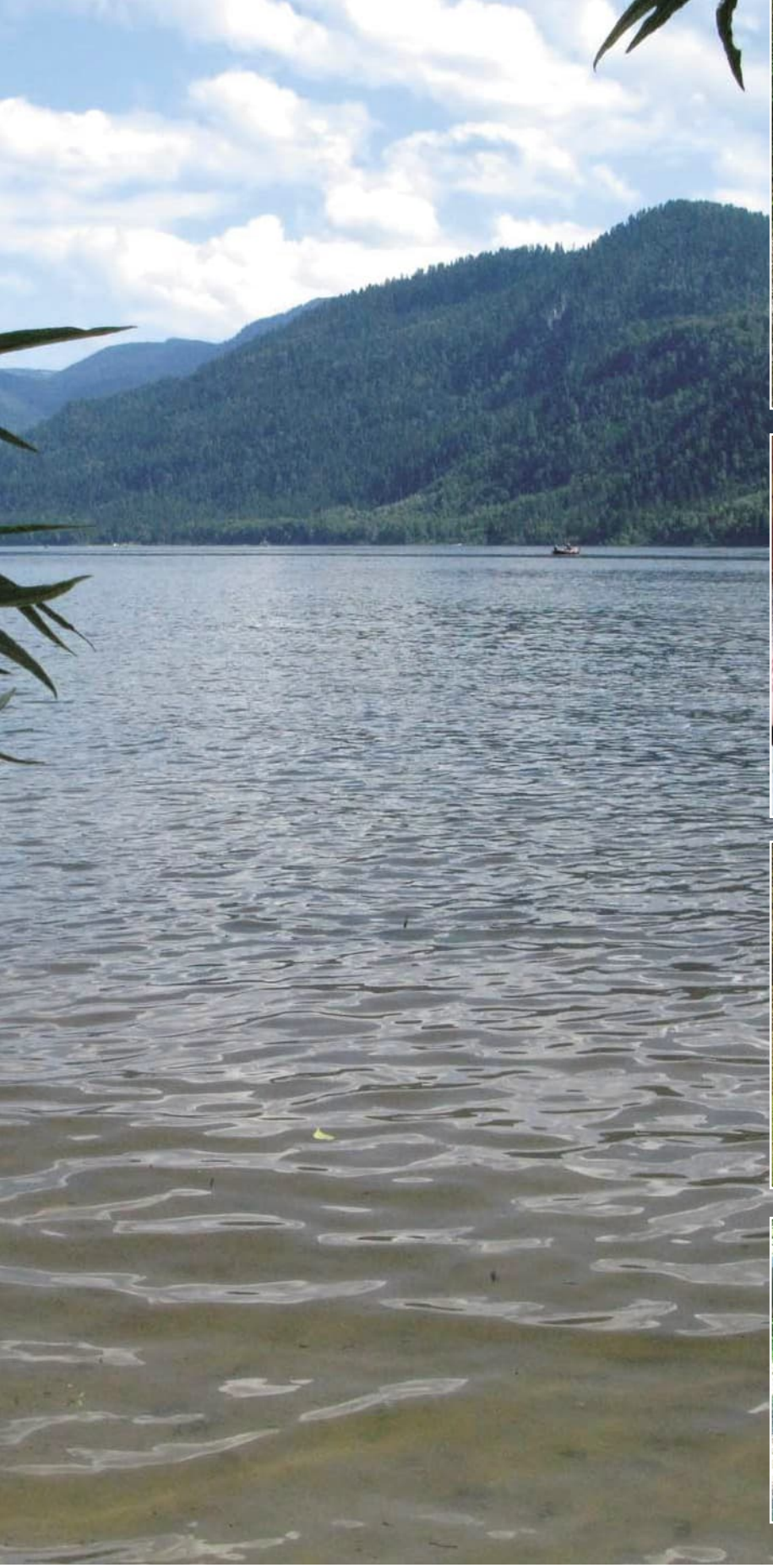
В конце 1950-х гг. работы по изучению, сохранению и рациональному использованию природных ресурсов региона активизировались, в том числе был восстановлен Алтайский заповедник. В эти годы в Прителецкую тайгу прибыл отряд молодых энтузиастов – лесных инженеров из Ленинградской лесотехнической академии. Так начинался знаменитый «Кедроград» – проект, основанный на идее безотходного таежного промысла без сплошных рубок древостоя. К сожалению, полностью воплотить эту идею не удалось.

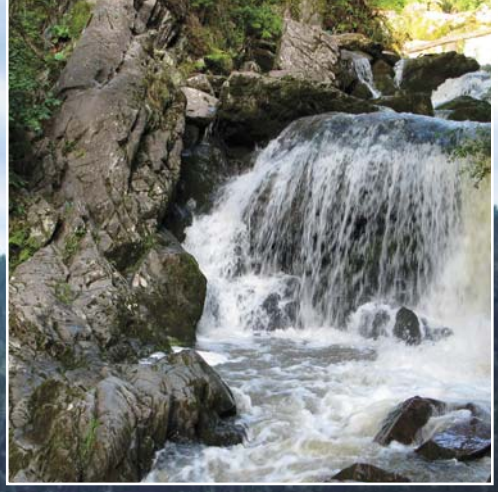
Научный стационар Биологического института был основан в 1961 г. в Яйлю, – одном из живописнейших мест на берегу Телецкого озера. Через три года стационар «переехал» на свое нынешнее место – за пос. Артыбаш на берегу озера.

Со времени создания стационара исследователи занимались решением множества научных и научно-прикладных задач, многие из которых продолжают оставаться актуальными и в наше время. Среди них – восстановление сибирского кедра, борьба с вредителями лесного хозяйства, изучение природного очага клещевого энцефалита. Здесь проводились многолетние исследования по систематике, зоогеографии, экологии насекомых, млекопитающих и птиц, водной фауны Телецкого озера, а также охотничье-промысловой фауны региона.

В 1980-х гг. на Телецком стационаре было создано вольерное хозяйство, где проводились исследования по содержанию и разведению в неволе диких копытных животных. Так, в вольерах успешно размножались «краснокнижные» дикие горные бараны аргали (позже они были переведены в пос. Черга, в вольерное хозяйство Института цитологии и генетики СО АН СССР).

В условиях неволи в стационаре также успешно разводили «мускусных оленей» – кабаргу. Самцы кабарги являются поставщиками так называемой кабарожьей струи – секрета мускусной железы, используемой в парфюмерии и традиционной медицине. Сотрудники института научились получать этот ценный продукт





USA

Известно, что муравьи вступают в «тесные» отношения с различными насекомыми, питающимися соком растений: взрослые особи потребляют сладкие выделения насекомых-симбионтов, в свою очередь обеспечивая им определенную защиту от врагов. На Алтае важным источником углеводной пищи для муравьев оказались личинки папоротникового пилильщика. Уникальность этого трофосимбиоза в том, что личинки пилильщиков практически все время скрыты от муравьев внутри своих «квартир» – черешков ваий (листьев) папоротника, поэтому все взаимодействия происходят около отверстий в вайе, служащих личинкам для дыхания и выделения.
Фото Т. Новгородовой

Животные в природе связаны между собой самыми разными отношениями: от хищнических и паразитических до симбиотических. Эти взаимоотношения лежат в основе устойчивости любого природного сообщества

Крупные животные, как этот красавец марал (*вверху*), стали украшением таежных лесов и важным объектом промысла. Но более значимыми компонентами естественных экосистем, так же как и индикаторами состояния природной среды, являются мелкие, но многочисленные виды растительноядных млекопитающих – различные полевки и мыши. *На фото справа* – восточно-азиатская лесная мышь. *Фото Ю. Литвинова и С. Абрамова*

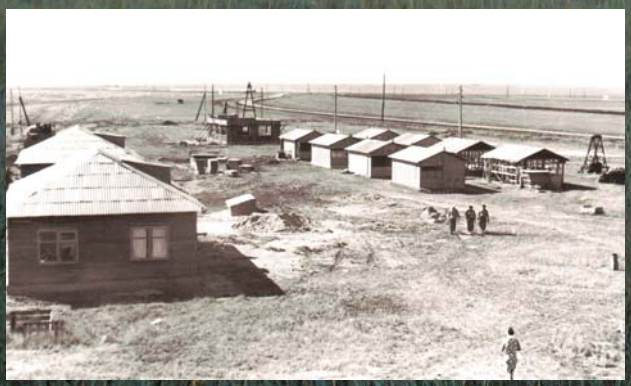
прижизненно, без уничтожения самих животных, что немаловажно для вида, ставшего в последние годы малочисленным в природе.

Одним из важнейших направлений исследований, проводимых сегодня на Телецком стационаре, является изучение биоразнообразия и динамики природных сообществ в связи с влиянием природных и антропогенных факторов. Это подразумевает инвентаризацию и мониторинг состояния популяций ряда наземных и водных видов – своеобразных индикаторов состояния внешней среды.

Прителецкая тайга является своего рода заповедником паразитических ленточных червей: у обитающих здесь насекомоядных млекопитающих и грызунов обнаружено более 50 видов цестод. Такое разнообразие паразитов этой слабоизученной группы не отмечено нигде более в Сибири. Паразитологи института впервые обнаружили личиночные формы этих цестод у их промежуточных хозяев – насекомых и моллюсков.
На фото – одна из стадий развития личинки цестоды в кишечнике моллюска.
Фото В. Гуляева

Одна из насущных задач – разработка методов охраны редких и хозяйственно значимых диких видов млекопитающих, в том числе копытных (марал, кабарга), что предполагает их вольерное разведение, совершенствование и внедрение технологии прижизненного взятия биопроб.

В вечернее время десятки летучих мышей проносятся над небольшими заводями и заливами Телецкого озера. Рукокрылые – единственные млекопитающие, способные к активному полету. Эти относительно редкие у нас животные занесены во все региональные сибирские «Красные книги».
На фото – водяная ночница.
Фото Ю. Литвинова



Карасукский стационар, расположенный на берегу оз. Кротовая ляга, занимает площадь в 412 га, включая 401 га водопокрытой территории

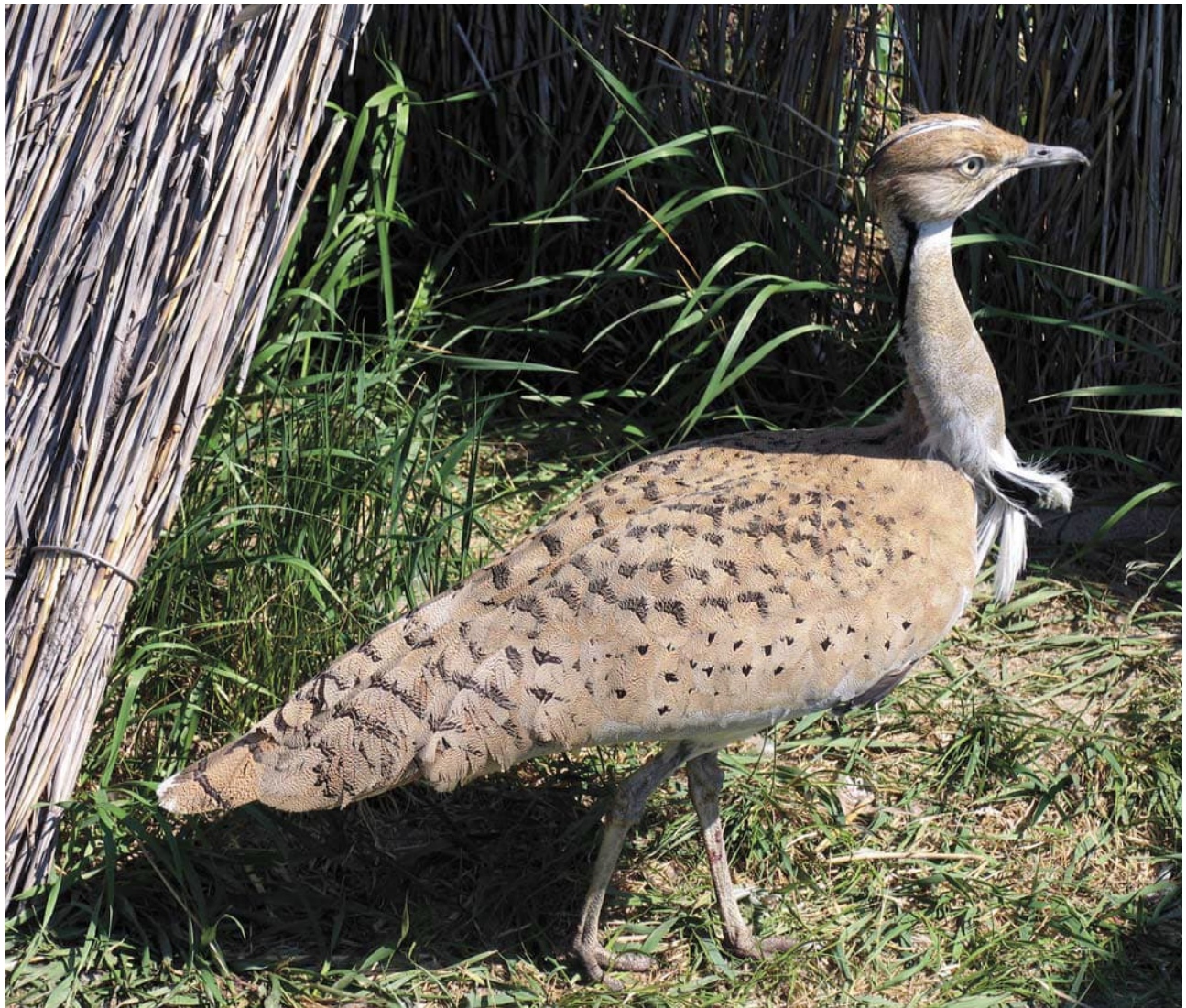
Ученые надеются, что результаты их полевых исследований позволят разработать комплексную схему рациональной эксплуатации природных ресурсов региона и повысить эффективность природоохранных и восстановительных мероприятий.

Страна степная и озерная

На юге Западной Сибири, в междуречье Оби и Иртыша, расположен один из уникальных природных уголков Западно-Сибирской равнины – «Великая озерная страна», на территории которой сосредоточено около 40 тысяч озер! По запасам биомассы эти мелководные озера не имеют себе равных. Насыщенный ценной органикой и минеральными компонентами сапропель и другие донные отложения, водоплавающие птицы, рыбы и, наконец, богатая лесостепная фауна млекопитающих – все эти ресурсы издавна привлекали пристальное внимание не только хозяйственников, но и ученых-биологов.

Среди искусственных гнездовий, предназначенных для защиты от хищников, наиболее привлекательными для птиц оказались «кувшины». Успех размножения в таких плетеных «таун-хаусах» оказался намного выше, чем в естественных условиях. *Фото А. Михантьева*

В России обитает три вида дроф – одних из самых крупных летающих птиц, обитателей степей и пустынь. Самцы джека или дрофы-красотки, особенно нарядные в весеннем оперении, во время брачного танца вытаптывают в траве настоящие «круги инопланетян». Эта уникальная птица находится сегодня под угрозой исчезновения. *Фото В. Шило*



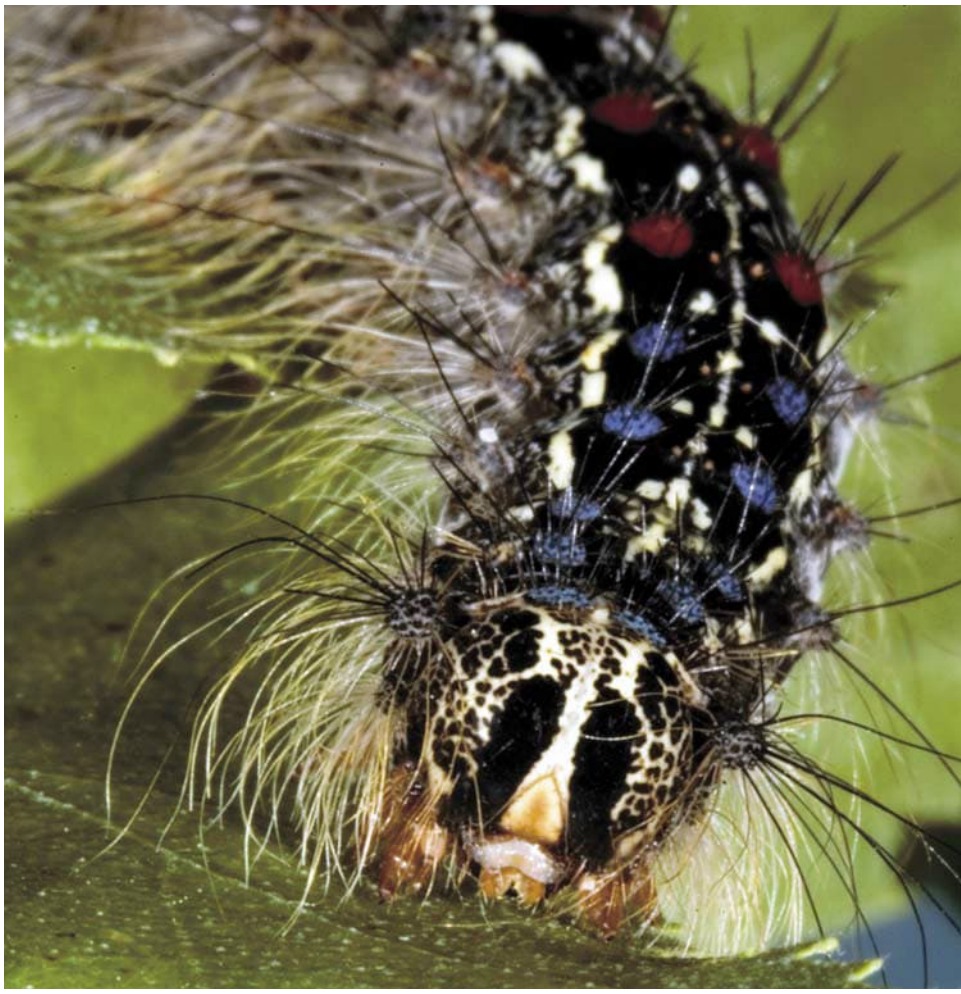
Азиатскую дикушу можно без преувеличения назвать национальным достоянием России. Всего на планете обитает три вида этих редких и малоизученных птиц, и один из них – в нашей стране. Удивительная поведенческая особенность дикуши – отсутствие страха перед человеком, что в значительной мере стало причиной плачевного состояния численности этого вида.
На Карасукском стационаре дикуша успешно разводится в вольерах. Рожденнные в неволе птицы используются как исходное поголовье для создания резервной популяции этого вида на территории Новосибирской области – в таежных лесах Маслянинского района.
Фото В. Шило

Известный сибирский зоолог С. С. Фолитарек так писал об этих природных богатствах: «Говорят, что моря – это кладовые, а озера – шкатулки с драгоценностями. В Западной Сибири эти "шкатулки" еще только слегка приоткрыты». Именно он предложил для решения вопросов, связанных с комплексным изучением, использованием и преобразованием озер, организовать научную станцию при Биологическом институте СО АН. Так в 1962 г. близ г. Карасук был создан Карасукский научный стационар.

На стационаре в изучении природы лесостепной зоны объединили свои усилия ученые трех академий наук, включая ВАСХНИЛ и АМН СССР, а также специалисты многих вузов и ведомственных учреждений. В течение почти полувека здесь работали ученые разных специальностей: почвоведы, ботаники, зоологи, паразитологи, микробиологи и вирусологи.

В 1960-х гг. здесь был проведен беспрецедентный опыт реализации комплексных биотехнических мероприятий по повышению продуктивности экспериментального озерного участка, состоящего из четырех озер площадью 1786 га. Помимо Академии наук, эти работы финансировала Главохота РСФСР. Например, оз. Титово было преобразовано в спускной нагульный водоем для выращивания ценных видов рыб. В рамках работ по увеличению продуктивности промысловых видов водоплавающей дичи было разработано и апробировано шесть типов искусственных домиков-гнездовий для диких уток, которые предназначались для защиты гнезд от пожаров, резких колебаний уровня воды и хищников. В результате удалось полностью избежать потерь кладок и увеличить выход молодняка.

Эксперименты доказали, что при определенных финансовых вложениях продуктивность озерных хозяйств может быть увеличена многократно!



Из одной яйцекладки непарного шелкопряда весной выходит от ста до трехсот лохматых прожорливых гусениц. Тысячи таких созданий достаточно для полного уничтожения листвы (хвои) одного дерева.
Фото В. Глупова

Примером сегодняшнего успешного межведомственного содружества могут служить работы по сохранению биоразнообразия животных, проводимые сегодня на стационаре совместно с Новосибирским зоопарком. В вольерном комплексе успешно содержатся дрофа, стрепет, джек, беркут, гималайский улар, а также настоящая коллекция тетеревиных птиц – азиатская дикуша, воротничковый рябчик, глухарь и тетерев. Новые данные по биологии этих птиц, полученные исследователями, используются для разработки технологии их вольерного разведения.

Сегодня на базе стационара в рамках совместных проектов российских, финских и американских ученых проводится изучение механизмов популяционной динамики непарного шелкопряда, являющегося одним из массовых видов насекомых-фитофагов вредителей лесного хозяйства. Здесь в естественных условиях моделируются процессы, происходящие в популяциях вредителя на фазе роста численности. На гусеницах непарного шелкопряда, развивающихся на предварительно поврежденных деревьях,

проводится изучение устойчивости вредителя к действию организмов-энтомофагов (вирусов, грибов) и различных патогенов. Данные этих исследований позволят установить основные причины роста численности популяции вредителя, что будет использовано при разработке лесоохранных мероприятий.

Под птичий гомон

Этот стационар института расположился в настоящем «птичьем раю» – на берегу оз. Чаны, крупнейшего естественного водоема Западной Сибири. Он был организован в 1971 г. для изучения основных закономерностей миграционных передвижений перелетных птиц, их региональных и трансконтинентальных связей во избежание распространения арбовирусов, т. е. вирусов, которые могут передаваться человеку через кровососущих насекомых.

Причановский участок Барабинской лесостепи был выбран не случайно: этот район имеет огромное значение для водоплавающих и око-

Один из основных методов, используемых учеными при популяционных исследованиях птиц и изучении их миграций – кольцевание и цветное мечение. Окольцованных птиц перед выпуском всесторонне исследуют, в том числе в последние годы берут пробы на наличие вирусов гриппа птиц. *Фото А. Юрлова*

Турухтан – на оз. Чаны птица хотя и многочисленная, но в основном пролетная: большинство этих куликов гнездится в тундре. Весной самцы ведут ожесточенные «турниры». В это время у них появляется пышный «воротник» и «уши» из перьев белого, рыжего или черно-зеленого цвета в различных комбинациях. Их брачное оперение настолько разнообразно, что найти двух одинаково расцвеченных птиц просто невозможно! *Фото А. Юрлова*

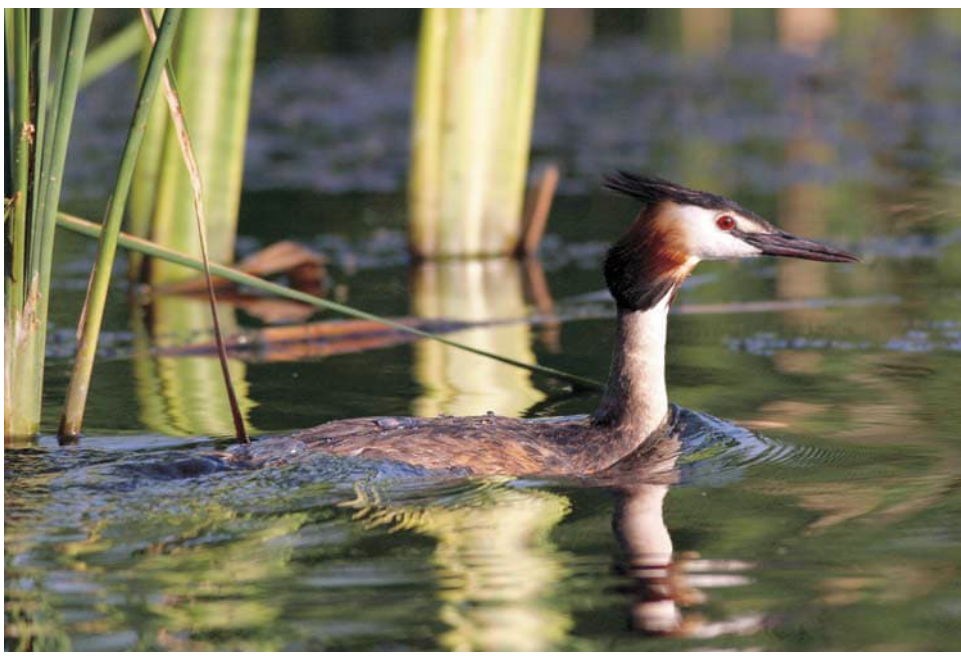
ловодных птиц всей Сибири, так как является одним из основных участков их пролета и гнездования.

С самого начала исследователям было ясно, что просто пропускать через свои руки тысячи особей, а затем ждать отдельных находок окольцованных птиц неразумно. Поэтому каждая кольцуемая птица подвергалась прижизненному анализу, что дало возможность получить обширную, пригодную для статистического анализа информацию.

В результате кольцевания более 160 тыс. особей удалось выяснить основные закономерности сезонных перемещений более 160 видов птиц. Были установлены основные миграционные пути и места зимовок ряда популяций гнездящихся в лесостепи, а также определены места гнездования и зимовки птиц, мигрирующих через Барабинскую лесостепь или прилетающих сюда на линьку.

Оказалось, что водоемы Барабинской лесостепи используются в качестве транзитных пунктов в период миграций или во время линьки птицами, обитающими на обширной территории от Ямала до Якутии.

Самцы большого веретенника, одного из обычных гнездящихся в Барабе куликов, после прилета играют в воздухе, летая над избранным для гнездования местом. Покачиваясь из стороны в сторону и сильно и отрывисто ударяя попеременно то правым, то левым крылом, они издают харктерный крик, похожий на «веретень». *Фото А. Юрлова*



Чомга или большая поганка – настоящая водоплаваюшая птица и по суше передвигается с трудом. Гнездо чомги обычно плавучее; часто можно наблюдать, как птенцы прячутся в перьях на спине матери, которая спокойно ныряет, не боясь потерять под водой свое потомство. *Фото А. Юрлова*

В бассейне оз.Чаны сообщество легочных моллюсков (дышащих как атмосферным, так и растворенным в воде кислородом) очень многочисленно. В отдельные годы на одном квадратном метре дна можно собрать свыше полукилограмма этих пресноводных «морепродуктов». Самый крупный из них – прудовик обыкновенный с высотой раковины до 6 см (*справа вверху*). Все моллюски являются промежуточными хозяевами для паразитических червей – трематод. За сутки из одного обыкновенного прудовика, как из инкубатора, может выходить до 350 тыс. личинок, отправляющихся на поиски новых хозяев.
Фото В. Глупова

А на зимовку птицы разлетаются отсюда по огромной территории: от Голландии на западе до Корейского полуострова в Юго-Восточной Азии. В результате работ сибирских орнитологов оз. Чаны и система озер р. Баган включены в список водно-болотных угодий международного значения, подлежащих особой охране в рамках Рамсарской конвенции.

Эти трогательные пуховые создания вскоре превратятся в прекрасных птиц – взрослых особей черноголового хохотуна – очень крупной чайки, гнездящейся на островах (*фото справа*). Вид занесен в Красную книгу РФ. На оз. Чаны колония хохотуна насчитывает до 350—400 пар. Как правило, на крыло у каждой пары поднимается не более одного птенца, хотя каждая из них откладывают по 2—3 яйца.
Фото А. Юрлова

Сегодня основное внимание орнитологи уделяют изучению природных механизмов регуляции численности птиц, в том числе внутрипопуляционных. Большое число окольцованных птиц (их доля в некоторых локальных популяциях достигает 60 %) позволило получить уникальные данные относительно факторов, влияющих на формирование пар и их плодовитость, возрастную структуру популяций, а также по ряду других малоизученных вопросов популяционной биологии птиц. В результате удалось, например, установить, что плодовитость и, соответственно, численность околоводных птиц в условиях лесостепи Западной Сибири на 35—75 % определяется климатическими факторами.

Чановский стационар оказался и оптимальным местом для изучения взаимоотношения паразитических червей и их хозяев на примере системы моллюски-трематоды (к трематодам относятся и печально известные в Обском бассейне описторхи, вызывающие тяжелое заболевание у человека и домашних животных). Следует заметить, что основная часть жизни трематод связана с брюхоногими моллюсками; в бассейне же оз. Чаны сообщество этих моллюсков представлено 23 видами, с участием которых развивается более 50 видов трематод.

Большой интерес ученых вызывают не только механизмы устойчивости популяции паразита, но и факт отсутствия паразита в биоценозе при наличии всех необходимых промежуточных и окончательных хозяев. В частности, описторхи, широко распространенные не только в Оби, но и в ряде районов, прилегающих к Чанам, в самом озере отсутствуют. С чем связано такое удивительное явление, специалисты надеются выяснить в ближайшем будущем.

Чановский стационар практически сразу приобрел известность среди научных учреждений Азии, Европы и Америки, занимающихся разработками проблем миграций птиц и охраны окружающей среды. Сегодня здесь выполняются работы не только по российским проектам, но и по ряду международных программ совместно с такими авторитетными организациями, как Международный союз охраны птиц, Центр изучения Северо-Восточной Азии (Япония) и т. д.

Все годы своего существования три научных стационара ИСиЭЖ СО РАН играли немаловажную роль в его научно-исследовательской деятельности: здесь до сих пор проводится более половины всех научных работ института по зоологическим и смежным дисциплинам.

Стационары традиционно служат опорными научными базами для проведения комплексных исследований в содружестве с ученымм других академических и отраслевых институтов и учебных заведений. Кроме того, в последние годы вместе с сибирскими учеными здесь работают ученые из Японии, Германии, Нидерландов,

Одна из важных сфер деятельности биостанций – просветительская. На научных стационарах ИСиЭЖ СО РАН не только студенты биологических специальностей, но и многие школьники – юннаты из Новосибирска и других сибирских городов – получают свой первый исследовательский опыт, незабываемые уроки любви и бережного отношения к окружающему нас живому миру

Венгрии, Литвы и других стран. Все эти научные исследования финансируются рядом российских и международных грантов.

Но роль биостанций не ограничивается только исследовательскими задачами. На стационарах также традиционно проводятся российские и международные научные конференции. И, конечно, рядом с сотрудниками институтов здесь активно работают студенты-биологи, приобщаясь к практике полевых исследований. Например, Карасукский и Телецкий стационары много лет служат базой для проведения летней практики по зоологии студентов НГУ.

Вся многолетняя история деятельности научных стационаров института свидетельствует, что они являются важной и неотъемлемой частью организации сибирской биологической науки. Более того, их значимость в решении многих фундаментальных и прикладных вопросов экологии, рационального природопользования и природоохранной деятельности, их образовательный и просветительский потенциал с течением времени должен только возрастать. И это залог успешного будущего сибирских «природных лабораторий».

Литература

Биотехния. Теоретические основы и практические работы в Сибири (сборник статей о работах на Карасукском стационаре). Новосибирск: «Наука», 1980. 279 с.

Литвинов Ю.Н., Абрамов С.А., Кривопалов и др. Структурно-временная организация сообщества грызунов Прителецкой тайги (Горный Алтай). // Экология. 2007. № 6. С. 444—449.

Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты. Под ред. В.В. Глупова. М, 2001. 725 с.

Северо-Восточный Алтай: животный мир и среда (аннотированный атлас). Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. 154 с.

Собанский Г.Г. Звери Алтая: крупные хищники и копытные. Новосибирск-Москва: товарищество научных изданий КМК, 2008. 430 с.

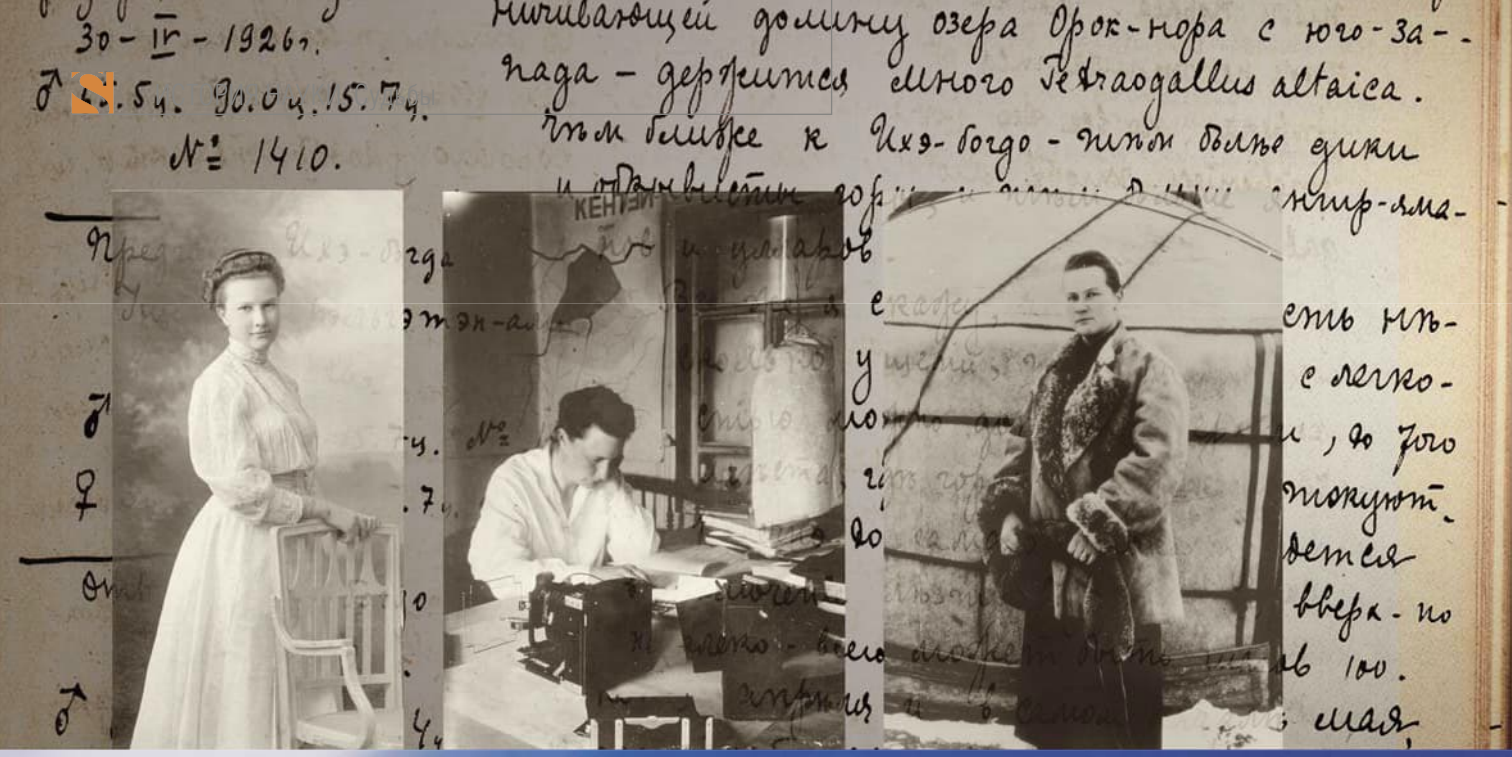
Собанский Г.Г. Звери Алтая: мелкие хищники и грызуны. Горно-Алтайск, 2009 г. 159 с.

Харитонов А.Ю. Институт систематики и экологии животных СО РАН год рождения 1944. // Природа, 2007. № 12. С. 4—10.

Цыбулин С.М. Птицы Алтая: пространственно-временная дифференциация, структура и организация населения. Новосибирск: Наука, 2009. 234 с.

Экология озера Чаны. // Отв. ред. Б.Г. Иоганзен. Новосибирск: Наука, 1986. 272 с.

Veen J., Yurlov A.K., S.N. Delany, Mihantiev A.I., Selivanova M.A., Boere G.C., 2005. An atlas of movements of Southwest Siberian waterbirds. // Wetlands International, Wageningen, The Netherlands. 60 p.



Т. Ю. ГНАТЮК, Т. И. ЮСУПОВА

В свободном полете

Е. В. Козлова – ученый, путешественница, жена

Быть женой выдающегося человека – участь не всегда завидная, но всегда непростая. Имена этих подруг, «нянек», советчиков и помощников великих по праву остаются в памяти потомков. И все же большинство из этой славной плеяды светит отраженным светом славы своих мужей. Однако среди них встречаются женщины, которым удалось реализовать свой собственный творческий потенциал и занять место в истории под своим именем

ЮСУПОВА Татьяна Ивановна – кандидат исторических наук, ученый секретарь филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Санкт-Петербург). Автор и соавтор около 60 печатных работ и 2 монографий

ГНАТЮК Татьяна Юрьевна – научный сотрудник Группы истории исследований Центральной Азии филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН (Санкт-Петербург). Автор и соавтор 6 печатных работ

Ключевые слова: экспедиция, орнитология, женщина в науке, П. К. Козлов, Е. В. Козлова, Центральная Азия, Монголо-Тибетская экспедиция
Key words: expedition, ornithology, woman in science, P. K. Kozlov, E. V. Kozlova, Central Asia, Mongol-Tibetan expedition

В 1912 г. Лиля Пушкарева стала Елизаветой Козловой – женой знаменитого путешественника и географа П. К. Козлова

П. К. КОЗЛОВ: ЖИЗНЬ В ПУТЕШЕСТВИИ

Российский путешественник Петр Кузьмич Козлов (1863—1935) принадлежит к числу выдающихся исследователей Центральной Азии второй половины XIX—начала XX в. Ученик и последователь Н. М. Пржевальского, он целиком посвятил свою жизнь научному освоению обширных территорий азиатского материка, малоизученных или совсем неизвестных географической науке того времени.

Его экспедиционная деятельность продолжалась более сорока лет. С 1883 по 1926 г. П. К. Козлов совершил шесть больших экспедиций в Монголию, Западный и Северный Китай, Восточный Тибет, три из которых возглавил лично. Результаты этих путешествий, по мнению видного исследователя Монголии Э. М. Мурзаева, «имеют совершенно исключительное значение для познания природы Азиатского материка».

на стр. 53

Среди блестящей плеяды исследователей Центральной Азии особое место занимают женщины. Их можно буквально пересчитать по пальцам: О. А. Федченко, А. В. Потанина, М. П. Черская, М. В. Молессон... Но и эти имена остались в тени имен своих куда более известных мужей.

Последнее ни в коей мере не относится к жене, неизменной спутнице и помощнице знаменитого путешественника по Центральной Азии П. К. Козлова – известному российскому орнитологу Елизавете Владимировне Козловой, чьи работы, посвященные птицам Центрально-Азиатского региона, были признаны классическими еще при жизни. Ее судьба, как и судьба ее мужа, по праву стали достоянием истории науки.

Встреча с судьбой

Елизавета Козлова (урожденная Пушкарева) родилась 18 августа 1892 г. в Красном Селе под Петербургом в семье доктора медицины, где высоко чтили идеалы служения, полезной деятельности на благо общества. С детства Лиля отличалась самостоятельностью и серьезным отношением к учебе. Она увлекалась литературой, историей, математикой, позже – философией; свободно владела несколькими европейскими языками, хорошо играла на фортепиано.

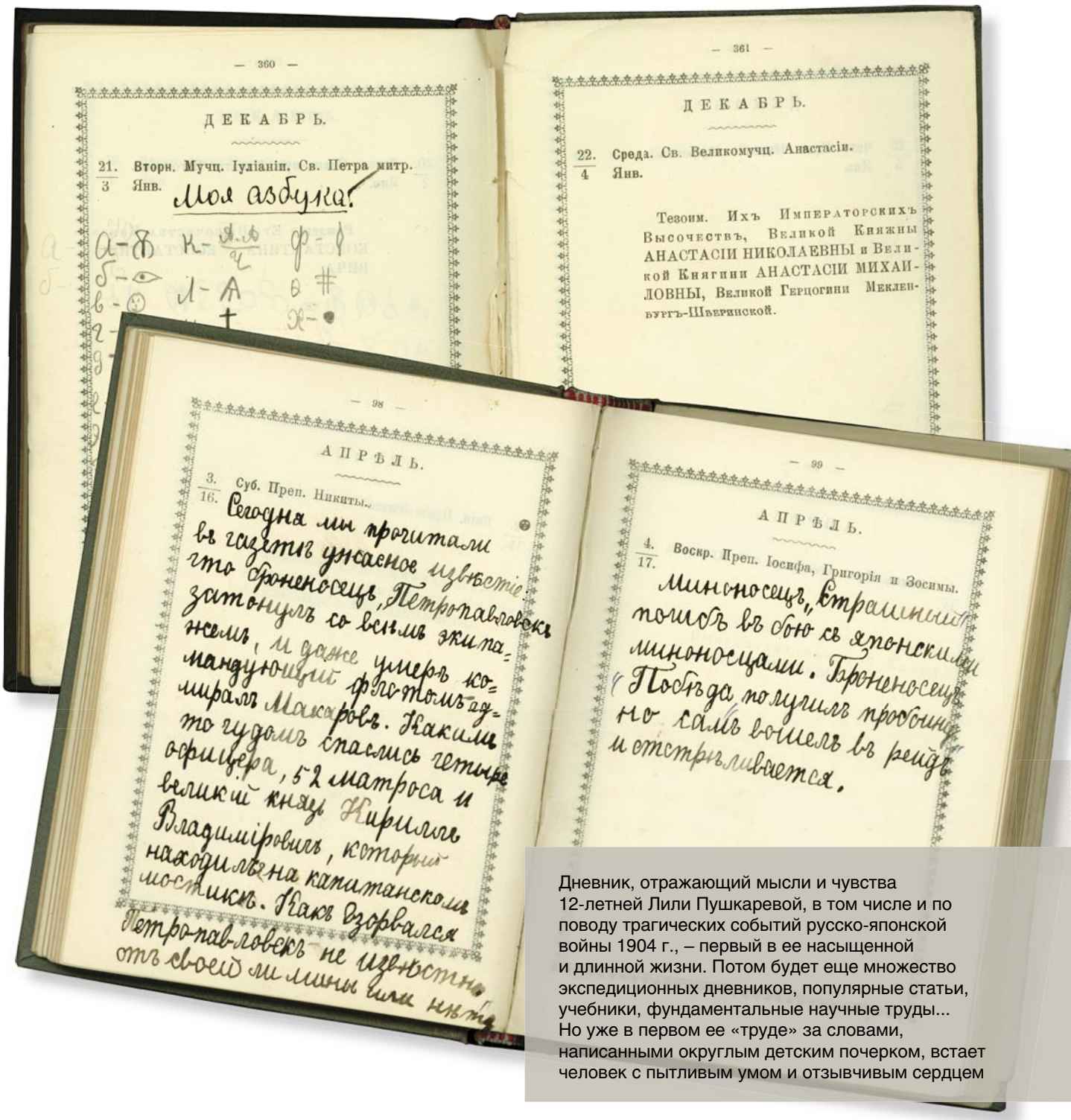
Закончив в 1910 г. частную петербургскую гимназию с золотой медалью, Елизавета Пушкарева поступила в женский Педагогический институт на естественно-историческое отделение.

Летом того же года произошла встреча, определившая не только выбор профессии, но и весь дальнейший жизненный путь Елизаветы. Петру Кузьмичу Козлову было тогда 47 лет, и он находился в зените своей славы: участие в пяти экспедициях по Центральной Азии принесло ему широкую известность и награды европейских географических обществ.

Знакомство состоялось в курортном местечке Берк – Пляж в Нормандии, куда семья Пушкаревых привезла на лечение старшего сына. Рассказы Козлова о годах, проведенных в странствиях в далекой Азии, о своем учителе и друге Н. М. Пржевальском поразили воображение и увлекли восемнадцатилетнюю девушку. Она увидела в знаменитом путешественнике пример состоявшейся личности. Чуть позже она будет определять Козлова как человека «идейного». Его главная «идея» – изучение природы Центральной Азии – станет основополагающей и для нее.

Миловидная «институтка» с нежными чертами лица и неподдельным интересом ко всему, что было ему дорого, поразила сердце Козлова сразу и навсегда (к слову сказать, в то время Козлов был женат и имел двух детей). Для него ее образ невероятно переплелся с образом

Девочка проявляла живой интерес к жизни животного и особенно пернатого царства огромного Красносельского парка: «Часами сидели мы там с книжкой или наблюдали птиц в непосредственной близости. Мелких воробьиных, в особенности синиц, в те времена в Красном Селе было много, а людей не было совсем, так как в местный, так называемый «дворцовый» парк никого не пускали. Мы рано научились определять птиц по картинкам в детских книгах…»



Дневник, отражающий мысли и чувства 12-летней Лили Пушкаревой, в том числе и по поводу трагических событий русско-японской войны 1904 г., – первый в ее насыщенной и длинной жизни. Потом будет еще множество экспедиционных дневников, популярные статьи, учебники, фундаментальные научные труды... Но уже в первом ее «труде» за словами, написанными округлым детским почерком, встает человек с пытливым умом и отзывчивым сердцем

Из отзыва А. П. Семенова-Тян-Шанского, известного зоолога и географа, на первую книгу Е. В. Козловой «Аскания-Нова. Зоопарк в южнорусских степях» (Петроград, 1923): «Общая характеристика заповедника и зоопарка Аскания-Нова ... перемежается с высокохудожественными картинками из жизни животных в зоопарке. Картинки эти, достойные пера Брэма или известного американского писателя Сетона-Томпсона, не имеют себе равных в научно-популярной литературе. Они пробуждают лучшие чувства читателя, возбуждая и удовлетворяя его любознательность и поддерживая в нем любовное и бережно-покровительственное отношение к животному и растительному миру».

Первые уроки стрельбы из дробового ружья и навыки препарирования птиц для орнитологических коллекций Е. В. Козлова получила от своего мужа.
Ленкорань, 1934 г.

«незабвенного учителя» – Пржевальского: «Как ты наполнила мою жизнь, как оживила и приблизила ко мне моего Пшеву». Он находил даже внешнее сходство между ними (воистину любовь слепа! – воскликнем мы, взглянув на портреты Пржевальского и Лили) и до конца жизни называл ее домашним, уменьшительно-ласкательным именем своего учителя – Пшевочка.

Два последующих года непрекращающейся переписки были наполнены обсуждением совместных планов и, конечно, новой экспедиции. Елизавета читает книги о Центральной Азии, ходит в Зоологический музей, на лекции в Географическое общество... Козлов постепенно вводит ее в круг своих знакомых – географов, востоковедов, биологов, знакомит со спутниками прошлых путешествий.

Бракосочетание состоялось 15 июля 1912 г. О том, как сложилась дальше совместная жизнь этой «неравной пары» – юной девушки и зрелого мужчины, знаменитого, с непростым характером и устоявшимися привычками, – лучше всего свидетельствует надпись, сделанная спустя два десятилетия самим Козловым на книге, подаренной жене: «Моему первому большому другу, любимой Пшевочке, который оправдал себя даже превыше моих ожиданий...».

Монгольская прелюдия

Елизавета, как и ее муж, навсегда «заболела» Центральной Азией, и под его влиянием окончательно решала посвятить себя занятиям наукой, а именно – изучению царства пернатых (известно, что из всех видов животных Козлов больше всего любил птиц). Петр Кузьмич собирался взять жену в свою следующую длительную экспедицию в Тибет, которая должна была начаться в 1914 г.

Во время поездки на оз. Иссык-Куль к могиле Пржевальского в 1913 г. Елизавета получила от мужа первые уроки стрельбы из дробового ружья и навыки препа-

рирования птиц для музейных коллекций, хотя охота на птиц и доставляла ей поначалу немалые душевные страдания. Козлов научил ее вести дневник наблюдений над поведением птиц, а также проводить метеорологические и топографические измерения. А в знаменитом парке-заповеднике Аскания-Нова в Херсонской губернии Елизавета Владимировна встретила своего будущего учителя и научного руководителя, выдающегося российского ученого, родоначальника школы советских орнитологов П. П. Сушкина, в то время заведующего кафедрой в Харьковском университете.

Война 1914 г. круто изменила планы четы Козловых. Уже сформированная и снаряженная Тибетская экспедиция была отложена на неопределенный срок. Козлов, в то время полковник Генерального штаба, был назначен комендантом г. Тарнов в Галиции, а его жена несколько месяцев работала сестрой милосердия в санитарном поезде. Через год Козлова назначили начальником Монгольской экспедиции по заготовке скота для нужд действующей армии. Из Иркутска супругам удалось совершить несколько поездок по Восточной Сибири и Монголии, а летом 1915 г. Елизавета Владимировна впервые посетила г. Ургу (ныне Улан-Батор). Свои впечатления она опубликовала в виде большого очерка в журнале «Землеведение».

Октябрьский переворот принес большие перемены в жизнь семьи. В конце 1917 г. бывший генерал-майор царской армии Козлов был назначен правительственным комиссаром по охране Аскании-Нова. Там Елизавета Владимировна продолжила занятия орнитологией, около полутора лет изучая жизнь птиц в условиях неволи. Она обладала редкостным, но столь необходимым для натуралиста умением наблюдать природу: «В этом тихом, молчаливом подсматривании жизни природы скрывается такое очарование, равное которому человек едва ли может испытать при постоянном общении с другими людьми». Результатом этой работы стала ее первая самостоятельная книга, получившая высокую оценку специалистов.

В 1922 г. советское правительство поддержало проект Козлова о возобновлении Тибетской экспедиции, выделив на нее 100 тыс. рублей золотом. Однако экспедиции не суждено было попасть в Тибет: из-за доноса о «белогвардейских настроениях» Козлова власти не выпустили путешественников за пределы Монголии. Так экспедиция фактически стала Монгольской.

Елизавета Владимировна была включена в ее состав в качестве орнитолога и одного из старших помощников начальника экспедиции. Она с усердием готовилась к долгожданному путешествию, занимаясь систематикой птиц в Зоологическом музее под руководством строгого и требовательного П. П. Сушкина.

Полевой бинокль Е. В. Козловой.
Музей-квартира П. К. Козлова (Санкт-Петербург)

начало на стр. 50

Исследовательская деятельность Козлова получила высокую оценку мирового научного сообщества. Он был избран почетным членом Русского, Венгерского и Голландского географических обществ, награжден золотыми медалями Итальянского и Лондонского географических обществ и премией им. П. Чихачева Парижской Академии наук.

Имя Козлова хорошо известно специалистам разных отраслей знания: археологам, востоковедам, зоологам, ботаникам, этнографам. Уникальные находки, сделанные им в засыпанном песками городе Хара-Хото в пустыне Гоби* (1909 г.) и в захоронениях хунну в горах Ноин-Ула (1924 г.) вошли в число выдающихся достижений археологии XX в. Материалы этих раскопок являются сегодня украшением коллекций Государственного Эрмитажа и Санкт-Петербургского института восточных рукописей РАН, где их изучение продолжается по сей день. Многочисленные естественно-научные коллекции экспедиций хранятся и изучаются в Ботаническом и Зоологическом музеях РАН.**

Естественно-исторические и археологические коллекции, привезенные из экспедиций, не только обогатили российские музеи, но сделали возможным знакомство с природой, культурой и историей Центральной Азии не одного поколения россиян.

Книги Козлова «Монголия и Кам», «Тибет и Далай-лама», «Монголия и Амдо и мертвый город Хара-Хото», написанные живым, ярким языком, вызывали и до сих пор вызывают широкий читательский интерес. Они во многом способствовали осуществлению мечты путешественника, чтобы «тропа русских исследователей не заросла в Центральной Азии и Тибете».

---

* «НАУКА из первых рук», №5 (11), 2006

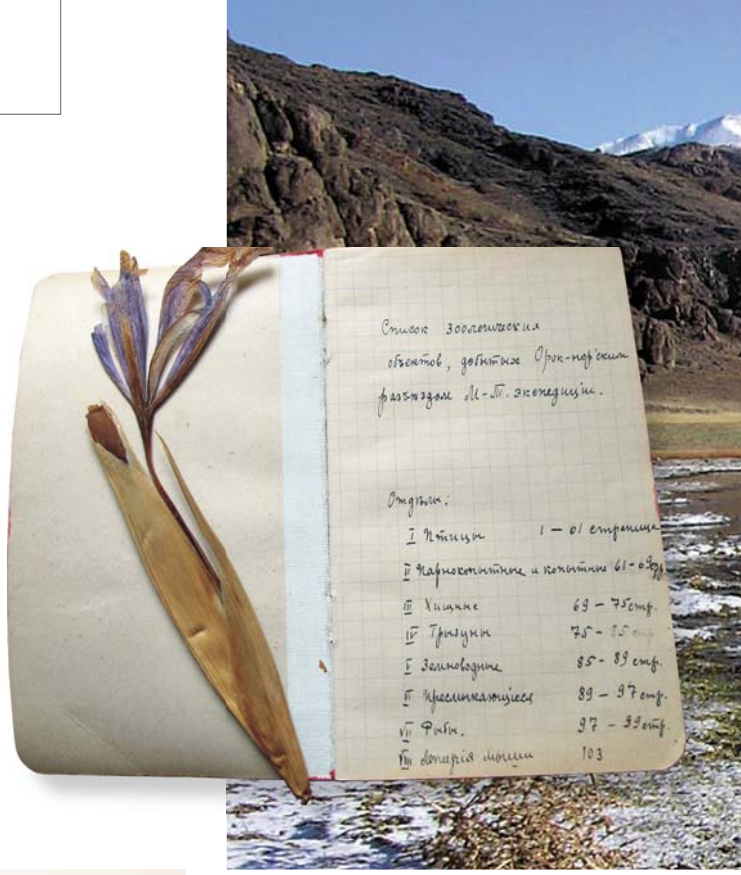
**«НАУКА из первых рук», №1 (4), 2005; № 6 (12), 2006; № 4 (28), 2009

В страну мечты

Монголо-Тибетская экспедиция, продолжавшаяся три года, стала проверкой не только профессиональной, но и физической подготовки Козловой. Ей было непросто совершать многочасовые переходы в седле: давала знать боль в тазобедренном суставе (у нее был врожденный вывих бедра). При этом Елизавету Владимировну отличало необычайно развитое чувство ответственности и повышенная требовательность к самой себе: она приходила в ужас от мысли, что станет обузой для отряда, не сможет быть достаточно полезной общему делу.

Но опасения молодой исследовательницы были напрасными – об этом свидетельствует объем работ, который она успешно выполняла. Помимо обязательных орнитологических наблюдений и сборов, она проводила глазомерную буссольную съемку и вычерчивала карты местности.

Весной 1926 г. Козлов командировал свою жену в практически неисследованный район – на оз. Орок-



В полевом дневнике, который Е. В. Козлова вела во время Монголо-Тибетской экспедиции*, нашлось место не только орнитологическим наблюдениям...

Несмотря на свой физический недостаток (врожденный вывих бедра), путешественница уверенно сидела в седле.
Монголия, Ихэ-Богдо, 1926 г.

* Из экспедиционного дневника Е. В. Козловой 1923–1926 гг. (Архив Музея-квартиры П. К. Козлова. Ф. 3. Оп. 9. Д. 9/2236)

НАЧАЛО ПУТИ. ОСЕНЬ 1923 г.

Троицкосавск. 15-е сентября. Впервые начинаю свой дневник путешествия. Экспедиционный дневник. Почему-то не хотелось начинать его с момента выхода из Петрограда, все казалось, что на границе родной земли должна начаться новая жизнь. И внешняя, и внутренняя. Я, собственно, еще не знаю даже, что я буду писать. Жизнь души так связана у меня с моей теперешней работой, что отделять одно от другого, кажется, не придется.

...Вчера вернулись из Чжаланьтуня. Была уже ночь. Ехали чудесно в тарантасе. Молодой месяц закатился рано, сияло только звездное небо. Едва-едва намечалась дорожка, по которой мчала нас лихая тройка. Вспоминался Туркестан, и хотелось ехать так сотни и сотни верст. Вот подъем. Сосны. Целый лес, какое-то ущелье, перевал. Не видишь, не знаешь, и сидишь, сидишь, безвольно катясь в пространстве, в бездну – такую ласковую, благоуханную. Теплые струи ароматичного воздуха изредка обвевают тебя и приносят неясные запахи тонких духов природы. Это тоже счастье. Счастье оторвавшегося листа, но оторвавшегося в момент его, может быть, наибольшей мощи, вследствие сильной воли к жизни, в момент освобождения. Все осталось. Прощания окончены совсем.

16 сентября. Началась деятельная жизнь. Представляю, что будет во время путешествия, когда уже сейчас, без экскурсий, с одними только сборами и приготовлениями, с разборкой винтовки и записями в специальные дневники, совершенно не остается времени для души. Ни почитать, ни подумать, ни написать письма. Я даже не ожидала.

...Очень волнуюсь, не быть достаточно умелой, достаточно полезной, достаточно знающей. Ничего не знаю и ничего не умею. Но желаю страстно. Может быть, это поможет.

21 сентября. Как тяжко мне стрелять птиц. Как измучена я сегодня первыми своими трофеями... Какой ужас это трепетание жизни перед лицом смерти. Это сердечко... Эта маленькая, тяжко вздыхающая грудка. Какой кошмар. О, если бы кто-нибудь видел, как «зоолог», «путешественница», стоя на коленях, в лесу, над убитой, умирающей Ruticilla (горихвосткой – *прим. ред.*) рыдала безудержно, безутешно. Господи, я знала, что мне будет трудно снова взяться за ружье. Но не думала, что в такой мере полюбила я все живое...

25 сентября. Сегодня пришли подводы, шла спешная, последняя укладка, все замотались. Вчера – то же самое, только утром я ненадолго сходила на экскурсию – вдоль речки. Убила ни в чем не повинную клушицу (на скелет для Академии) и плиску. Еще прозевала какую-то, по-видимому, пролетную птичку, опустившуюся у речки. Она пищала совсем особенно, окраска ее казалась темно-коричневой. Я могла убить ее, но призадумалась, мне вдруг показалось, не плиска ли это опять, и я решила сначала разглядеть хорошенько. Она вспорхнула и улетела, забирая все выше и выше в небо. Бог спас – и прекрасно. Утро было чудесное, теплое, солнечное. Клушицы перекликались такими звонкими, такими

чудными светлыми голосами. Изящные и даже благородные птички. Черный цвет их даже не похож на вороний – он особенно бархатистый и чистый. Оперение пушистое, мягкое. И красные клювы на черном фоне – это так красиво. Длинной, длинной вереницей летели гуси. Мощные, сильные, большие. Летели неустанно и упорно...

26 сентября. Утром выступили из Троицкосавска на подводах. Много провожающих, цветы, речи. Вытянулись подводы длинной вереницей, все идут рядом – с винтовками, в полном походном порядке... Странное чувство – радостное и жуткое. Воображаю мое впечатление от верблюжьего каравана...

27 сентября. Видели сокола на столбе, близко от тарантаса. Видели сарыча и какого-то орла. Все время бежали по дороге жаворонки Otocorys. Их везде большие стаи. Других птиц мало... Только на перевозе через Иро сидело несколько обыкновенных сорок, вороны и даурские галочки. Голубых сорок не видно и не слышно. Горы везде, куда ни глянешь...

28 сентября. Всю ночь лил обложной дождь, мерзкий, тоскливый. К 12 прибыли на Шара-гол. Маленькая речка, с чистой, прозрачной водой. Взлетели утки. Долина широкая, приветливая. Всюду степь – ирисы, дэрэсун, местами ковыль. На вершинах отдаленных гор и в ближайшей пади, среди леса, белеет снег. Это первый снег нынче здесь, и первый для нас.

Хищников много. Buteo (канюки – *прим. ред.*) на столбе. На падали, от которой только что ушли, наевшись, собаки, сидел орел. Семья орлов парила в облаках. Летят жаворонки полевые (но плохо видно, слышно по голосам). Наблюдала маленьких полевых мышек. Почти под каждой дэрэсунинкой – норка. От одной норки к другой ходы, узкие, аккуратные. Все испещрено норками и разрисовано ходами. Над самой норкой – склоненные соломинки, чтобы загородить, скрыть вход. Мышки очень чутки, осторожны и хорошо видят. При приближении человека тотчас прячутся и пищат. Им отвечают другие, и писк слышится непрерывный (при ходьбе) на большом расстоянии.

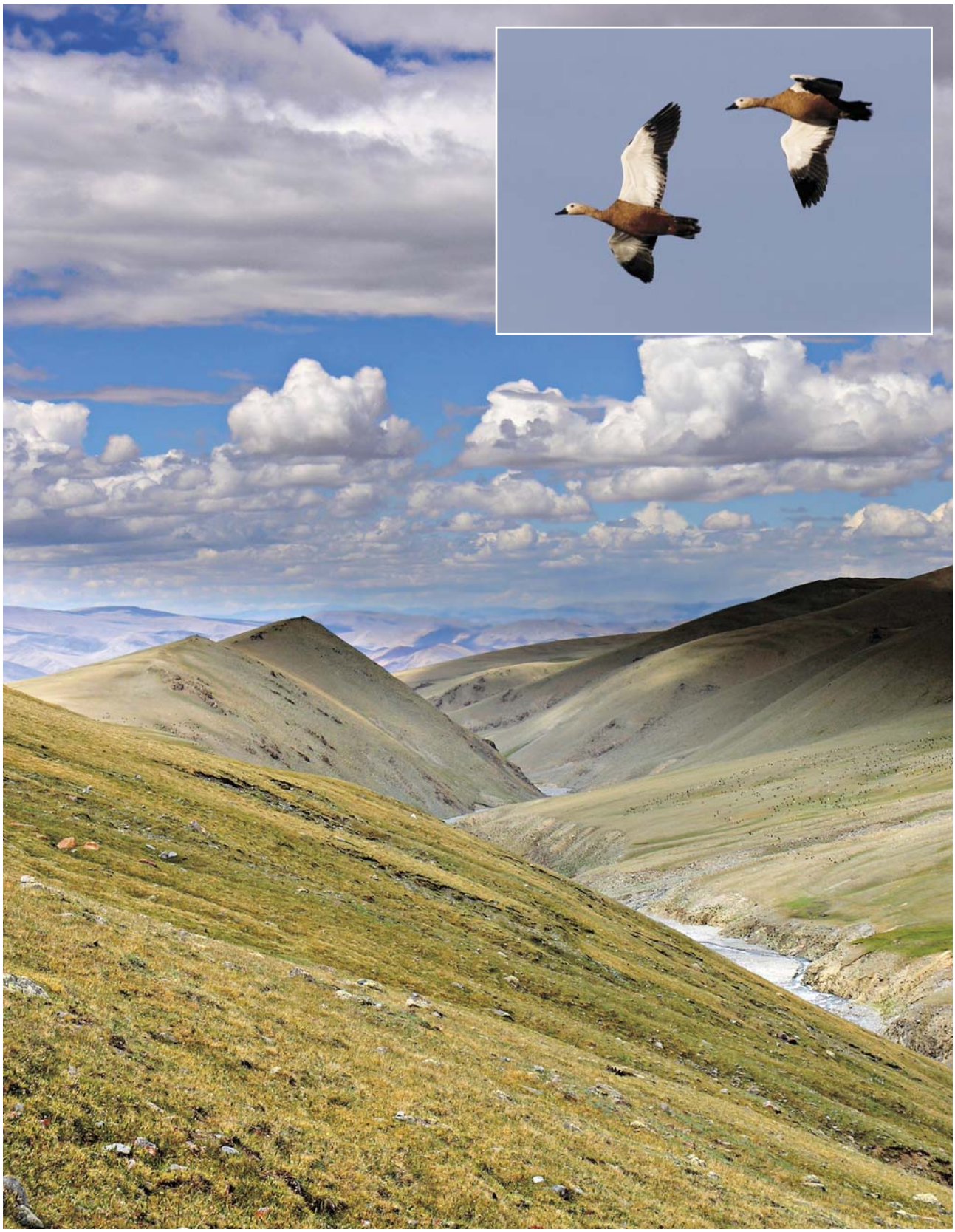
на стр. 62

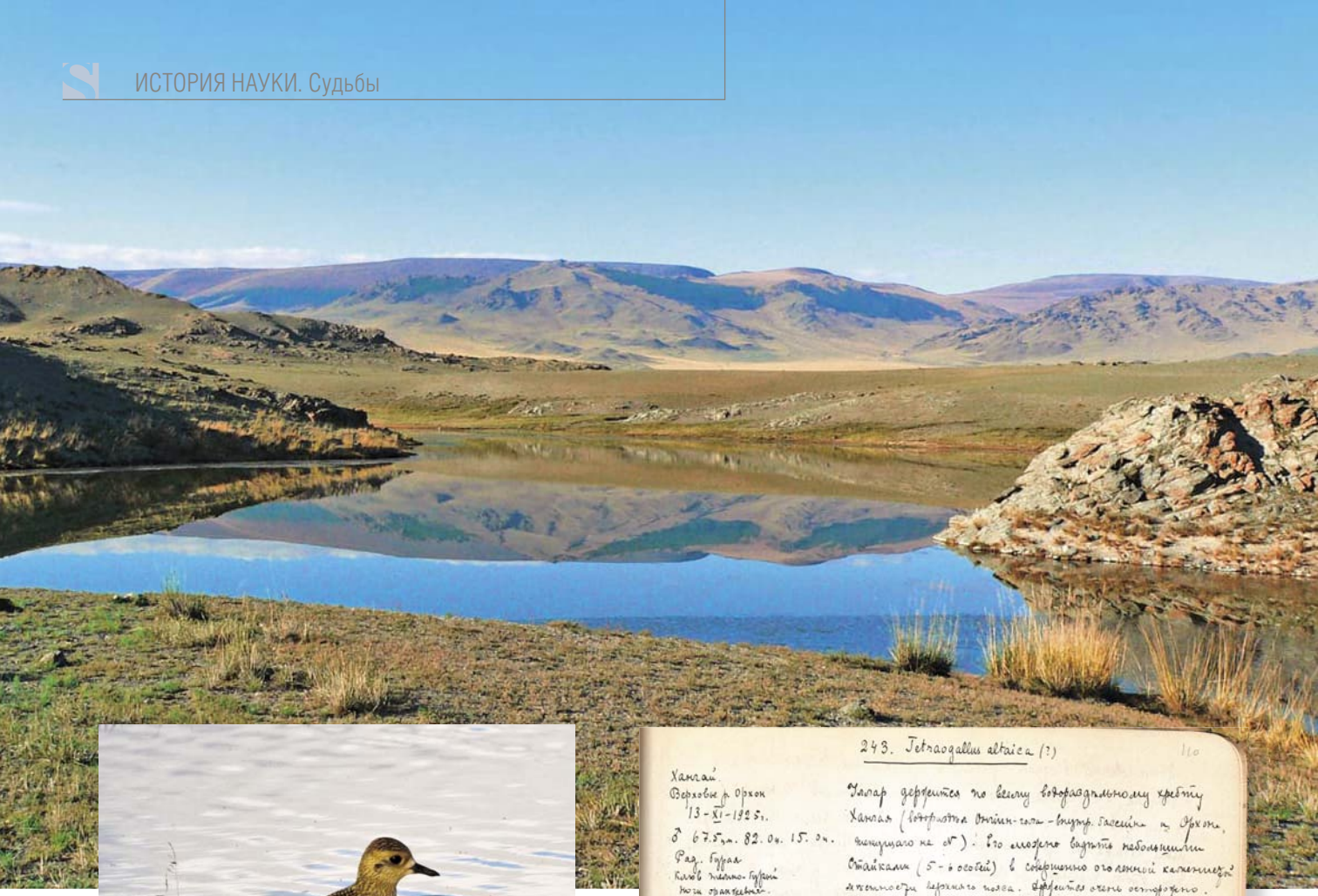
Огарь – обычный обитатель аридных районов Азии – у большинства тюркских и монгольских народов считается священной птицей. Порой их гнезда располагаются в нескольких километрах от воды, в укрытиях. Известны случаи, когда огари выводили потомство в отнорке жилой лисьей норы.
Фото В. Глупова (ИСиЭЖ СО РАН, Новосибирск)

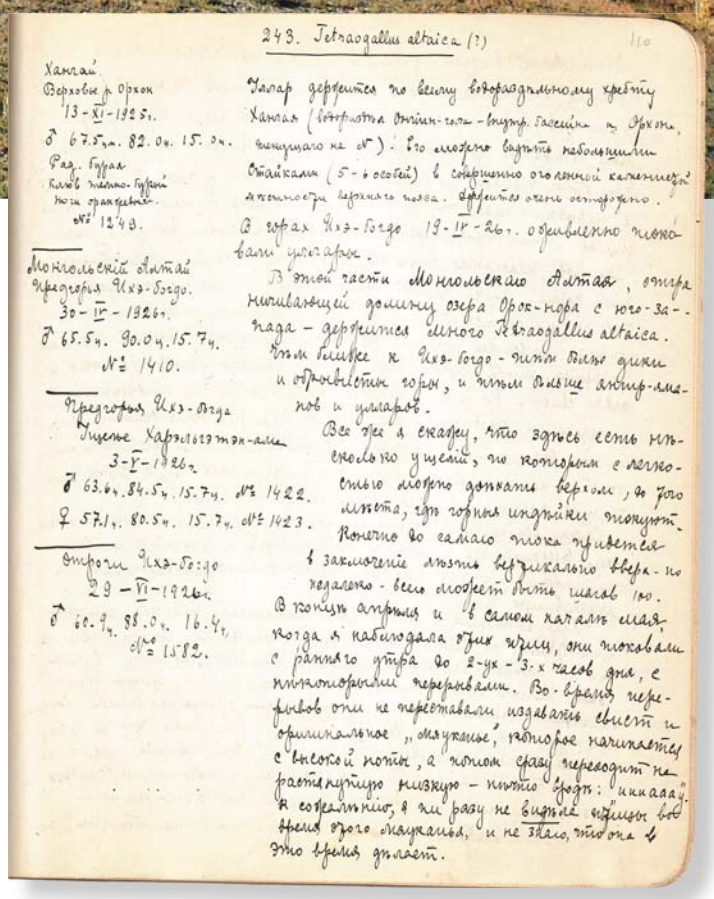
нор, в 300 км от основной базы экспедиции. Здесь она в течение четырех месяцев наблюдала весенний пролет птиц, собирала зоологические и ботанические коолекции. Работа эта была далеко не безопасной: однажды при раскопке норы грызуна ее укусил щитомордник. Об этом происшествии, едва не стоившим ей жизни, Козлова упоминала впоследствии как о маленькой неприятности, из-за которой ей две недели пришлось писать дневники левой рукой.

...Экспедиция, вернувшаяся в Ленинград осенью 1926 г., привезла с собой огромную орнитологическую коллекцию – около 1700 экземпляров! Ее обработкой и занялась Елизавета Владимировна под руководством Сушкина. Результатом изучения монгольских сборов стал ее первый большой научный труд – монография «Птицы Юго-Западного Забайкалья, Северной Монголии и Центральной Гоби» (1930) с подробным физико-географическим описанием обширного региона и систематизированным перечнем видов птиц. Основные положения этого труда были опубликованы в начале 1930-х гг. в престижном английском журнале «The Ibis» по просьбе Британского орнитологического общества.

Е.В. Козлова вместе с участниками Монголо-Тибетской экспедиции. Монголия, Ихэ-Богдо, 1926 г.
Фото из Музея-квартиры П.К. Козлова (Санкт-Петербург)







243. Tetraogallus altaica (?)

Хангай
Верховье р. Орхон
13 - XI - 1925 г.
♂ 67.5 гм. 82.0 ч. 15.0 ч.
Раз. Гурал
Клюв темно-бурый
ноги оранжевые.
№ 1243.

Монгольский Алтай
предгорья Ихэ-Богдо.
30 - IV - 1926 г.
♂ 65.5 ч. 90.0 ч. 15.7 ч.
№ 1410.

Предгорья Ихэ-Богда
ущелье Харзлоргэтэн-ам
3 - V - 1926 г.
♂ 63.6 ч. 84.5 ч. 15.7 ч. № 1422.
♀ 57.1 ч. 80.5 ч. 15.7 ч. № 1423.

Отроги Ихэ-Богдо
29 - VI - 1926 г.
♂ 60.7 ч. 88.0 ч. 16.4 ч.
№ 1582.

Улар держится по всему водораздельному хребту Хангая (встретила Онгин-гол - вдоль. Гасейн и Орхон, некурлаю на ст.). Его можно видеть небольшими стайками (5 - 6 особей) в совершенно оголенной каменистой лесотундре верхнего пояса. Держится очень осторожно.

В горах Ихэ-Богдо 19 - IV - 26 г. обрывисто токовали улары.

В этой части Монгольского Алтая, которая ограничивает долину озера Орок-нора с юго-запада - держится много Tetraogallus altaica.

Чем ближе к Ихэ-Богдо - тем больше дикие и обрывистые горы, и тем больше кекл-мазаров и улларов.

Все же я скажу, что здесь есть несколько ущелий, по которым с легкостью можно добраться верхом, до того места, где горные индейки гнездятся. Конечно до самого гнезда не доедешь.

В заключение могу сказать, что вертикального перелета - весь полет может быть шагов 100.

В конце апреля и в самом начале мая, когда я наблюдала этих птиц, они токовали с раннего утра до 2-х - 3-х часов дня, с непродолжительными перерывами. Во время перерывов они не переставали издавать свист и оригинальное „жужжание", которое начинается с высокой ноты, а потом сразу переходит на растянутую низкую - ноты звучат: „иккааа". Я сосчитала, я ни разу не видела птицы во время этого „жужжания", и не знаю, что она в это время делает.

Бурокрылая ржанка для Монголии – птица пролетная. Она гнездится в тундрах азиатской части России, а зимует на побережьях Юго-Восточной Азии и Австралии. *Фото А. Юрлова (ИСиЭЖ СО РАН, Новосибирск)*

Орнитолог

В 1928 г. скоропостижно скончался учитель Козловой – академик П. П. Сушкин. В это тяжелое время в ее личном дневнике появляется отчаянная запись: «Мой учитель умер... Во внешней жизни, в научной работе, в возможности самостоятельного проявления моих сил – крушение, подлинное и непоправимое. Конец всего.

Я не могу жить научной работой. Это – лишь забава. И если кто вдохновлял меня на нее – это он, ушедший. Радость его каждому достижению моему, каждому новому слову, радость почувствовать себя звеном его блестящих обобщений, выводов – все умерло. И, Боже мой, что делать теперь – не знаю».

Но она ошиблась в себе. Уже летом следующего года по распоряжению Монгольской комиссии АН СССР Козлова отправится в Монголию во главе отдельного зоологического отряда для изучения высокогорной фауны практически не исследованного района Хангая. По ее словам, экспедиции «удалось разыскать места гнездования и собрать большие серии очень редких птиц, отсутствовавших в мировых музеях».

Орнитологические исследования Козловой в Монголии продолжились в 1931 г. в Восточном Кентее у истоков р. Керулен. Но эта поездка в Центральную Азию, страну ее юношеской мечты, оказалась последней. Много лет спустя, незадолго до своей кончины она напишет: «Все полевые исследования в МНР навсегда останутся самыми светлыми периодами моей работы. Я любила в Монгольской Народной Республике все: холмистые ароматные полынные степи с редким населением, тихие озера со стаями непуганых гнездящихся птиц, табуны мчащихся полудиких коней... »

К началу 1930-х гг. Елизавета Владимировна сформировалась в самостоятельного и авторитетного учено-

Сотрудники орнитологического отдела Зоологического музея. 1923 г.
Слева направо: Л. А. Портенко, Л. М. Шульпин, П. П. Сушкин, Н. Н. Сушкина, Б. К. Штегман, П. В. Серебровский, Е. В. Козлова, А. Я. Тугаринов, А. И. Иванов

го-орнитолога: она становится научным сотрудником Зоологического института АН СССР, только что созданного на базе Зоологического музея; ей присваивается степень кандидата биологических наук без защиты диссертации.

В 1935 г. ее настигает новое испытание: смерть Петра Кузьмича Козлова, мужа и первого учителя, определившего ее жизненный путь. Она передала коллекции и научные приборы, хранившиеся в семье в различные музеи Ленинграда, Смоленска и Кяхты. Сама же квартира перешла ей в пожизненное пользование в знак уважения к выдающимся заслугам ее мужа. (Ныне здесь расположен мемориальный Музей-квартира П. К. Козлова).

Оставшись вдовой в возрасте 43 лет, всю вторую половину своей жизни Елизавета Владимировна без остатка посвятит науке. После Великой Отечественной войны здоровье ее оказалось сильно подорванным и уже не позволяло ей участвовать в экспедициях. Но ничто не могло помешать ее аналитическим исследованиям и камеральным работам. Так, в 1952 г. она опубликовала

Сегодня «плиской» в народе называют желтую трясогузку. Но во времена Е. В. Козловой так звали белую трясогузку, отличающуюся белой грудкой. На территории своего обширного ареала эти птицы образуют более десятка различных географических форм (подвидов).
Фото А. Юрлова (ИСиЭЖ СО РАН, Новосибирск)

большую статью, посвященную орнитофауне Тибета – одну из пионерных и наиболее фундаментальных работ в области орнитогеографии и истории фауны нагорной Азии. Притом что в самом Тибете исследовательнице так и не удалось побывать...

Елизавета Владимировна плодотворно занималась и фаунистическими исследованиями СССР. Она активно работала над подготовкой томов из серии «Фауна СССР», написала ряд статей для Большой советской энциклопедии и периодических научно-популярных изданий.

И все же в своем последнем научном труде она вновь обратится к своей «первой любви»: монография «Птицы зональных степей и пустынь Центральной Азии» увидит свет в 1975 г., уже после кончины автора.

Е. В. Козлова – орнитолог и помощница начальника Тибето-Монгольской экспедиции. Монголия, 1923 г.

Сядешь тихо... Кузнечики стрекочут, цикады трещат, поднимаясь и опускаясь над землею и блестя своими розовыми крылышками. Вон паучок тихо и деловито ползет вверх по дэрэсунинке. Мышка только едва-едва покажет нос и острые черные глазки – и точас видит человека даже на расстоянии десяти шагов и боится. Она величиною с мизинец, может быть, даже немного меньше. Цвета серовато-коричневого. За ними охотится лунь белый, старый...

Вечером приехали в долину Баин-гол, к подножию Манхадая. Внушительный хребет. Широкая долина, плодородная, китайцы сеют хлеб. Везде горы без конца и без края... Видели дроф. Вечером выходила и гуляла одна в степи. При заходе солнца дует сильный бриз с запада, но как только начинает вставать луна – ветер сразу меняет направление и тянет с востока. Это, оказывается, самое обычное явление.

Около 9 часов вечера видела чудесный метеорит. Он падал со стороны Манхадая, с юга на север. Он был виден в продолжение, по меньшей мере, 5–8 секунд и пролетел через 1/3 небесного свода. За ним оставалась светлая полоса. Под конец он разбился на три части. Первая была самая крупная и яркая, две следующие рядом поменьше. Мне казалось, он непременно должен упасть на землю, и я услышу звук падения. Но ночь оставалась незыблемо тиха, и он погас в вечности...

30 сентября. ...Холод, ветер, совсем зима настала. Гуси продолжают лететь большими вереницами, и мы летим вместе с ними, тоже на юг. Встречаются кочующие монголы. Идут из более высоких мест, в теплые долины, защищенные от ветров. Странно, что я не видела у них ни одного верблюда, и передвижение происходило на тележках двухколесных, с кривыми колесами, запряженных волами. Старики, старухи и маленькие дети сидят в телегах, а прочие едут верхом... Сзади идут собаки, мальчики гонят скот и лошадей, а овцы всегда на большом расстоянии – идут медленно.

1 октября. Встали в 3 часа. Утро морозное. Впервые переезжали замерзший ручей. Знобко страшно. Ветер резкий...

Вот снова Урга. Все то же. Только одни блестящие, сияющие золотом крыши – чисты. Остальное все невозможно грязно...

7 октября. ...Ежедневно из Калгана идут бесчисленные караваны верблюдов. Строгие лица у них и гордые. Красивые животные. Они словно долг свой исполняют и знают свое место в жизни...

14 октября ...Вчера были у Богдо. Нас не допустили. Видели случайно издали его молоденькую жену. Она вышла из нарядной большой юрты, крытой сверху разноцветными коврами, и села в желтое кресло на двух колесах с резиновыми шинами (как для сидячих больных). Это кресло осторожно везли четыре или пять лам, все в красных одеждах, без головных уборов...

К нам вышел приближенный лама. Он был в необычайно грязном халате и сам казался совершенно исключительно грязным, корявым. Мы передали чудесные, изящнейшие подарки, а сами пошли смотреть соседнее помещение, за оградой.

...В большой клетке сидело два бурых местных медведя, пойманные маленькими медвежатами. Здесь же, прямо по дороге, гуляла оленица (марал) и дикая

П. К. Козлов и Е. В. Козлова (в центре) перед полетом на «Юнкерсе». 14 сентября 1926 г. Улан-Батор, Монголия.
Фото из Музея-квартиры П. К. Козлова (Санкт-Петербург)

козуля. Они были совсем ручные. В клетке сидел орел (типа могильника). За оградой паслась на траве дзэрэн, женская особь). Везде грязно, неприбрано, какие-то закоулки, переходы, свалки старых печей и пр.

В другом дворце, за белой оградой, с очень красивыми китайского стиля воротами и загородкой белой, жил слон. Большое помещение, полутемное, и жалкий слон, беспрерывно раскачивающий головой справа налево...

...Приезжие на поклонение Богдо богомольцы все обходят по 7 раз его дворец, а иногда их допускают придти и получить благословение «по прямому проводу», т. е. к Богдо проведена веревочка, за которую тот держится; богомолец, подержавшийся за противоположный конец веревочки, этим самым уже получит благословение...

15 октября. Вчера ездили в кумирню, построенную над прахом учителя Богдо – Йонцзон-Хамбо-Бакша... Он скончался лет 20 тому назад, 80 лет. Родом он был тибетец – очень начитанный и ученый. Сам Далай-лама избрал его учителем Богдо и отправил его с этой целью в Монголию. После смерти Йонцзон-Хамбо тело его бальзамировали. Это делается обычно так: тотчас после смерти, пока еще не наступило трупное окоченение, телу придают желательное положение – обыкновенно садят его (подогнув ноги) и складывают руки известным образом, после чего привязывают все члены неподвижно. Затем весь труп с головою засыпается солью, в которой он держится довольно долго. Засолив тело, его обкладывают тонким слоем «теста», сделанного из растертого в муку гнилого дерева (из которого приготовляются тибетские свечи), можжевельника и прочих пахучих трав и веществ, и это тесто способствует высушиванию тканей. После этого можно уже «штукатурить» – поверх коры каким-то особым составом покрывают лицо, так что оно утрачивает все свои неровности и морщины, а потом золотят...

Когда мы вошли, было тихо. Ярко теплились монгольские лампады. Тибетские свечи, набросанные в металлический сосуд, медленно таяли, испуская характерный аромат. На высоком троне, куда ведут шесть ступенек, сидел покойный Хамбо, одетый в обычные парадные одежды гэгэна. Лицо – золотое, красные губы, синие глаза, опущенные слегка вниз с сосредоточенным выражением... Верхняя часть туловища и голова закрыты стеклянным чехлом, открывающимся с двух сторон.

...В храме не было молящихся, только один молодой лама молчаливо стоял на ступеньках, ведущих к мумии, и, опустив голову, молился с закрытыми глазами. Через несколько секунд он поднял открытое хорошее лицо, откинул стеклянную дверь колпака, и, поднявшись на последнюю ступеньку, совсем приблизился к застывшему мертвецу. Долго он смотрел на него неподвижно, потом взял деревянный стакан, полный деревянных палочек, и, потряхивая ими, протянул стакан Хамбо. Фигура, конечно, не шевелилась, и неподвижно застыли мертвые глаза. Лама молился, бормотал что-то, закрывал и открывал глаза, и все ближе и ближе подносил к лицу покойного стакан с палочками. Наконец от сильного встряхивания одна палочка стала определенно высовываться из-за других и скоро выпала совсем наружу... Он с жадностью и нетерпением схватил ее, посмотрел ее номер и стал быстро рыться в лежавшей тут же книге. Лама гадал...

...Вчера я пробовала кататься верхом. Боюсь, что буду портить лошадей. Вообще настроение у меня отчаянное.

Е.В. Козлова вместе со своим мужем и другими членами Монголо-Тибетской экспедиции принимала непосредственное участие в раскопках курганов хунну в Ноин-Уле. *На фото вверху* – лагерь экспедиции в урочище Судзуктэ. 1924 г., Монголия.
Фото из Музея-квартиры П.К. Козлова (Санкт-Петербург)

Е.В. Козлова в хранилище орнитологических коллекций Зоологического института РАН
Фото из Музея-квартиры П.К. Козлова (Санкт-Петербург)

В публикации использованы также ландшафтные фотографии д.б.н. В.В. Глупова (ИСиЭЖ СО РАН, Новосибирск), сделанные во время экспедиций в Монголию. (см. «НАУКА из первых рук», 2008, №1, с. 88—109)

Причины: боль в бедренном суставе правой ноги. Тревога за здоровье свое. Беспокойство за свою верховую езду. Предвижу неприятности с лошадьми. Вообще вижу, что трудности путешествия зимою попросту ужасны в самом настоящем, полном значении этого слова.

24 октября. Три дня провели на охоте за козами... Хорошо было там в лесу. По дну главной пади – сплошные заросли черной, низкорослой березы. С одного увала на другой иногда по утрам переходят козочки – тихо, не спеша. Поднимешься на вершину и глаз оторвать не можешь – всюду, везде, бесконечные, беспредельные волны гор. И все лес, лес и лес. По снегу – следы волков, лисиц, зайцев и козуль. Коз видели в каждом загоне. Свиристели, клесты, синички стайками бродили там и сям по лесу...

30 ноября. Сегодня я узнала, что экспедиция расформировывается. Я уже три дня в Сангине. Отдыхаю в одиночестве. И вдруг такая весть. Ну, что же. Будь, что будет... Экспедиции не быть, и никогда мне не увидеть Тибета. <...>

17 декабря. Продали верблюдов. Тех самых, которые должны были везти нас на юг. Мне так тяжко на сердце, что нет слов. Я вижу, как тухнет любимая, самая дорогая мечта моя...

Монголо-Тибетская экспедиция Русского географического общества, отправившаяся из Ленинграда летом 1923 г. под руководством П.К. Козлова, так и не достигла цели своего путешествия – Тибета. Зимой 1924 г. экспедиция была переформирована для работы в Монголии.

Самым выдающимся результатом последующей работы экспедиции стали открытие и раскопки древних курганов в горах Ноин-Ула, принадлежавших хунну. Помимо этих работ сотрудники экспедиции исследовали ряд малоизученных районов Монголии, собрав богатый археологический и естественнонаучный материал. Труды экспедиции инициировали в дальнейшем бурное развитие детального и разностороннего изучения Монголии, а сама Е.В. Козлова, по ее словам, «сохранила об этом путешествии самые светлые, незабываемые воспоминания»...

Вклад Е. В. Козловой в отечественную науку по достоинству оценен современными учеными. По мнению директора Зоологического музея РАН Р. Л. Потапова, «она сумела собрать воедино и дать логическое завершение всем авифаунистическим исследованиям российских исследователей Центральной Азии, причем с полным учетом вклада в эту работу и зарубежных натуралистов. И именно в этом непреходящая ценность научного наследия Елизаветы Владимировны».

В Зоологическом институте РАН в Санкт-Петербурге, где Е. В. Козлова проработала более 40 лет, в отделе орнитологии сейчас работают ее ученики, для которых она – пример действительно самоотверженного служения науке. А для почитателей таланта ее мужа, путешественника П. К. Козлова, она навсегда останется его музой странствий, в которой он нашел верного спутника и единомышленника.

Литература

Среди людей и птиц: орнитолог и путешественница Е. В. Козлова (1892—1975) / ред.-ст. Т. Ю. Гнатюк. СПб.: Изд-во «Нестор-История», 2007.

Гнатюк Т. Ю. Дневник в начале долгой жизни // Автобус. Петербургский детский исторический журнал. 2004, № 3. С. 2—6.

Гнатюк Т. Ю. Е. В. Козлова. Русская путешественница в Монголии // Altaica VIII. М.: ИВ РАН, 2003. С.49—59.

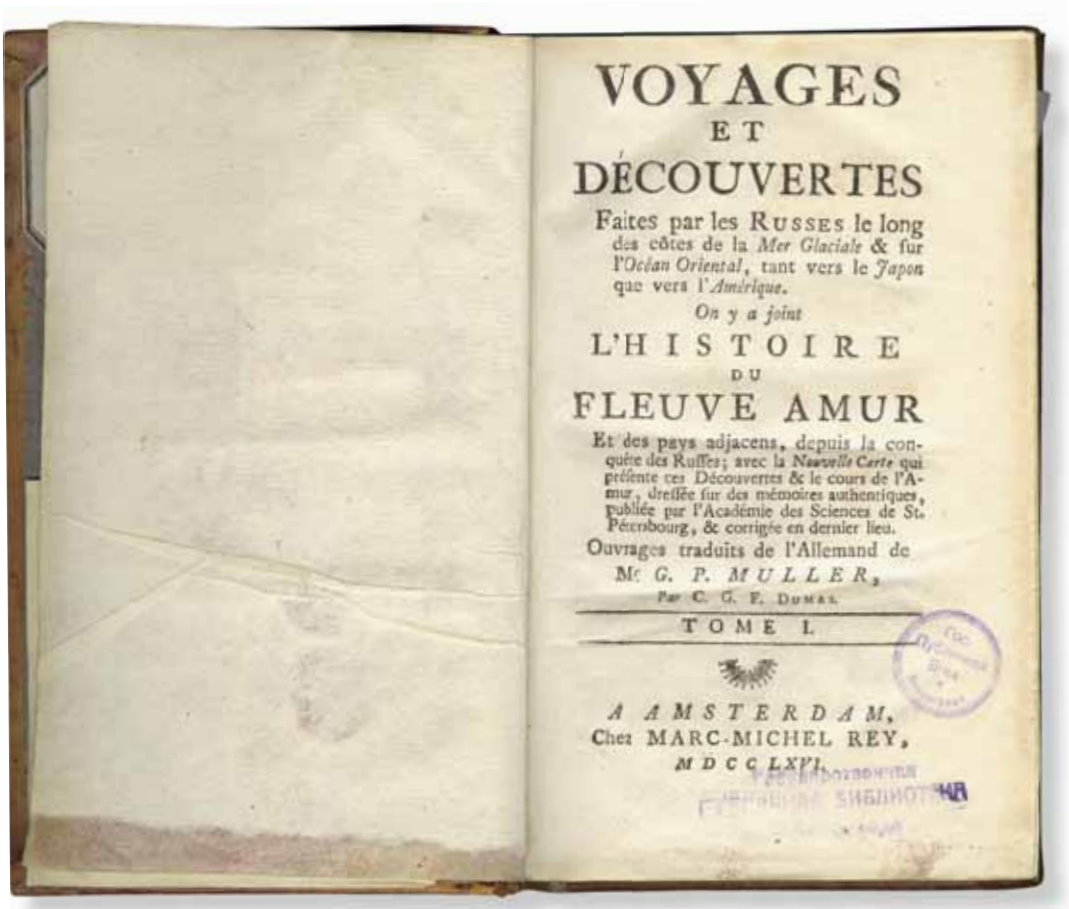
Иванов А. И. Исследователь орнитофауны Центральной Азии – Е. В. Козлова // Труды Зоологического института АН СССР. 1975, Т.59. С. 249—250.

Иванов А. И., Юдин К. А. Елизавета Владимировна Козлова (к 70-летию со дня рождения) // Орнитология. 1963. Вып. 6. С. 493—494.

Bannerman D. A. Elizabeth V. Kozlova // Ibis. 1976. V.118. P. 594.

Ivanov A. I. Elizabeth V. Kozlova // Ibis. 1976. V.118. P. 127.

Н.А. КОПАНЕВ

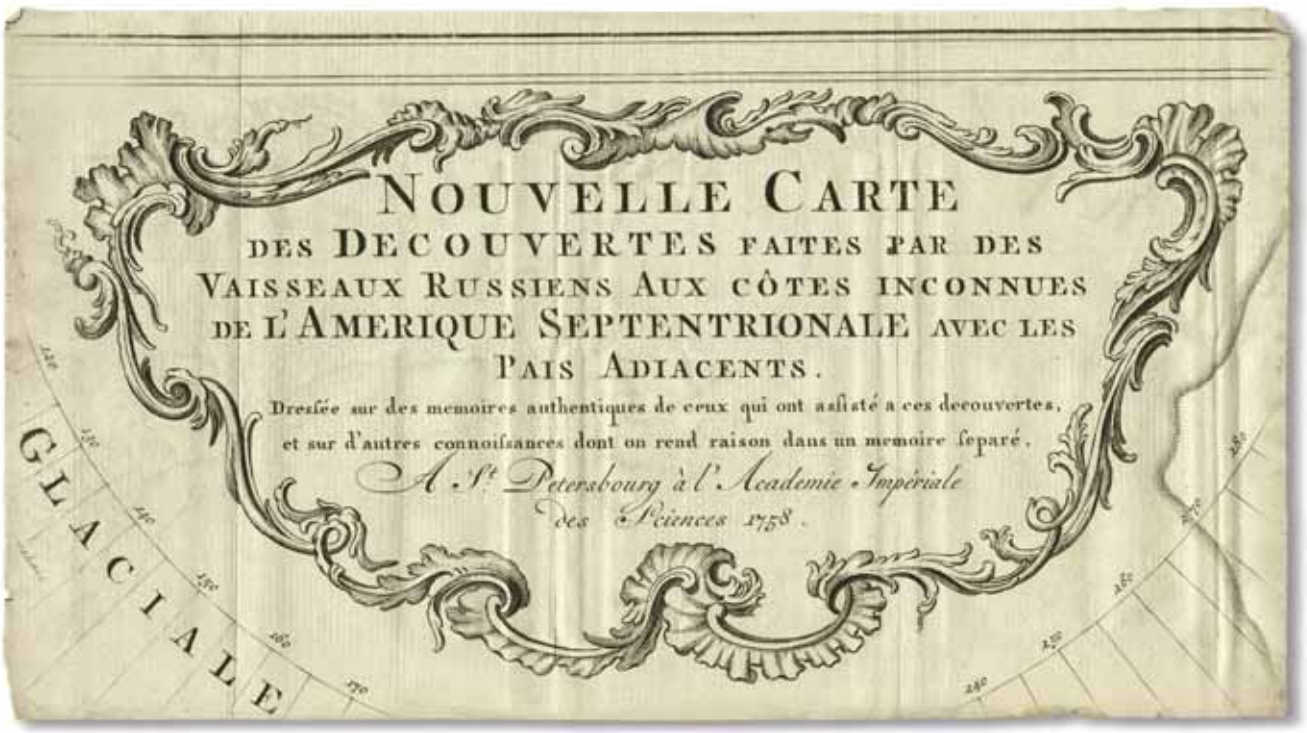


VOYAGES
ET
DÉCOUVERTES
Faites par les RUSSES le long des côtes de la *Mer Glaciale* & sur l'*Océan Oriental*, tant vers le *Japon* que vers l'*Amérique*.
On y a joint
L'HISTOIRE
DU
FLEUVE AMUR
Et des pays adjacens, depuis la conquête des Russes; avec la *Nouvelle Carte* qui présente ces Découvertes & le cours de l'Amur, dressée sur des mémoires authentiques, publiée par l'Académie des Sciences de St. Pétersbourg, & corrigée en dernier lieu.
Ouvrages traduits de l'Allemand de
Mr. G. P. MULLER,
Par C. G. F. DUMAS.
TOME I.
A AMSTERDAM,
Chez MARC-MICHEL REY,
M D C C LXVI.

Титульный лист книги *Voyages et découvertes faites par les Russes le long des côtes de la mer Glaciale et sur l'Océan Oriental tant vers le Japon que vers l'Amérique*. Amsterdam: M.-M. Rey, 1766

ИЗДАНИЕ В АМСТЕРДАМЕ ТРУДА о русских географических открытиях

Голландские издатели XVII—XVIII вв. традиционно публиковали географические описания и карты территорий, лежавших к востоку от Московии. Этот интерес объяснялся задачами, стоявшими перед официальными картографами голландской Ост-Индской компании, какими являлись Гессель Геритц, Йоган Блау, картографический дом «Янссон-Вейсберг». Карты Сибири поставлялись компании как официально, так и тайными путями, главным образом через резидентов в Москве, Архангельске и Вологде. Публикации этих сведений закрепляли за Россией новооткрытые территории, так как в названиях карт всегда указывалось «полное именование» русских царей с перечнем всех подвластных им территорий. Для голландцев такие публикации имели неоценимое значение, так как торговые интересы Ост-Индской компании в то время простирались до Индии и Японии, и нахождение кратчайших и безопасных путей в эти страны было залогом выживания торговой республики. Голландцы в отличие от других народов того времени были более открытыми и искренними в своих отношениях с Московией, не допуская тех оскорбительных выпадов, которые позволяли себе католические монархи.

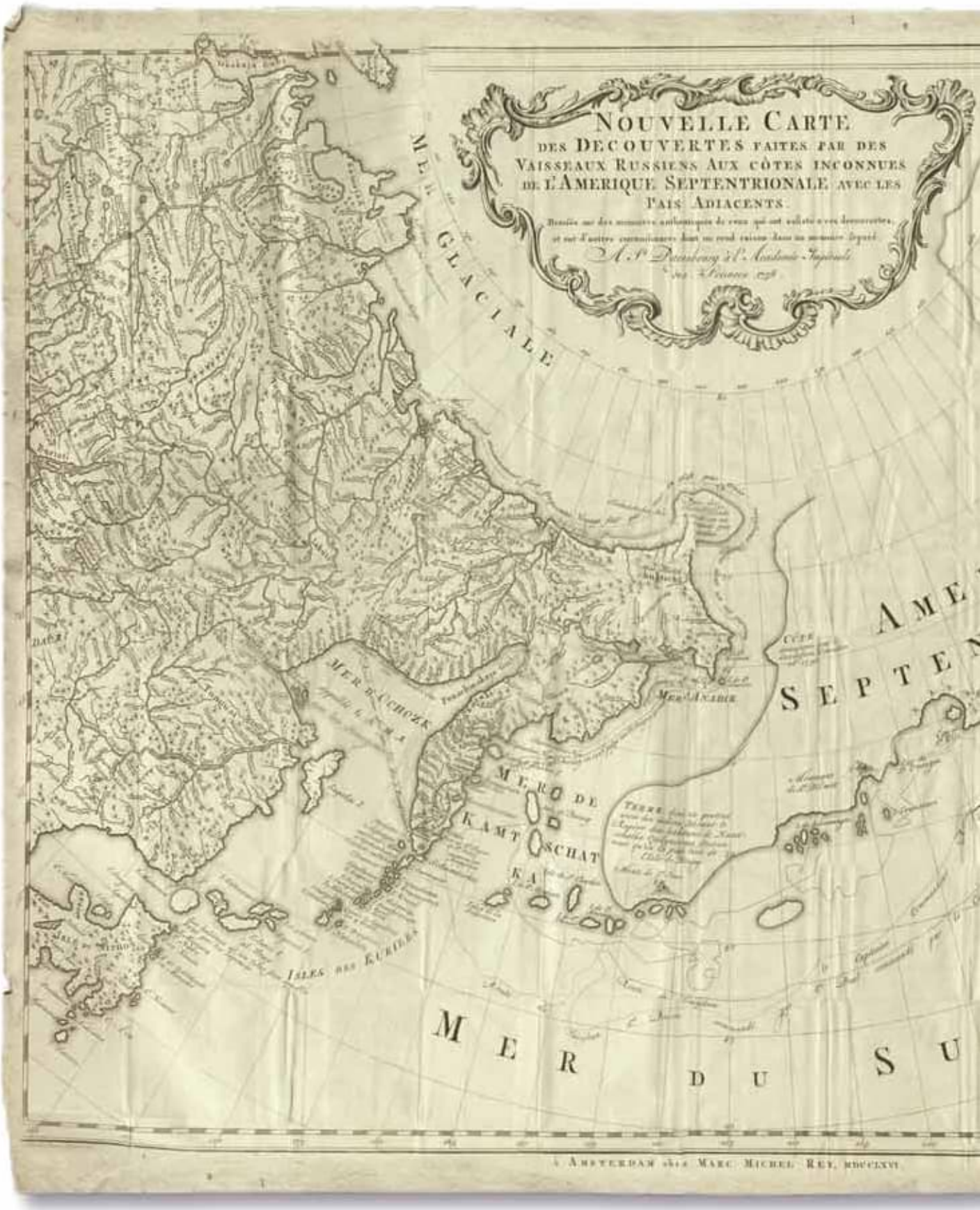


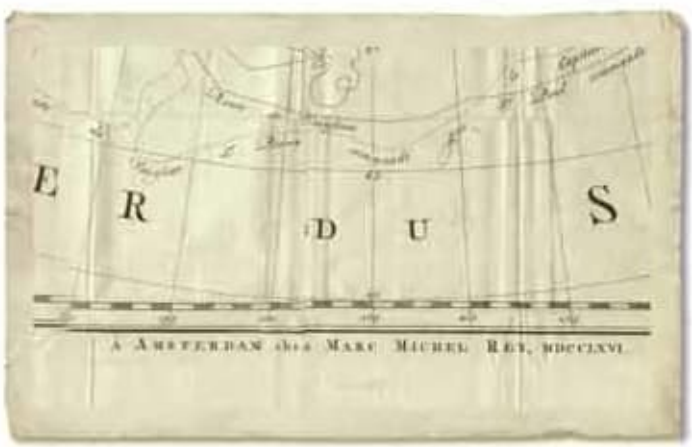
КОПАНЕВ Николай Александрович — кандидат исторических наук, руководитель Центра изучения эпохи Просвещения «Библиотека Вольтера» (Российская национальная библиотека, Санкт-Петербург)
Кавалер Ордена Почетного Легиона (Франция).
Автор более 70 научных работ

Имя Марка-Мишеля Рея, замечательного европейского деятеля книги, в последние годы становится все более и более известным не только среди специалистов, но и просто любителей истории и культуры XVIII века. Факты общеизвестные: М.-М. Рей выпустил в свет практически все произведения Жан-Жака Руссо, он был издателем полного собрания сочинений Дени Дидро, благодаря М.-М. Рею опубликованы многие произведения Вольтера и Гельвеция, а также последнее классическое переиздание «Энциклопедии» Дидро. Менее известны факты участия Рея в дипломатической и политической борьбе той эпохи и сотрудничества издателя с Россией: с Петербургской Академией наук, Коллегией иностранных дел, с отдельными видными сановниками Елизаветинского и Екатерининского времен.

Марк-Мишель Рей был уроженцем Женевы, прошедшим курс типографских наук у М.-М. Буке, знаменитого швейцарского издателя-книготорговца. В 1744 г. он переселился в Амстердам и был принят в гильдию амстердамских издателей-книготорговцев. В апреле 1747 г. удачно женился на дочери известного голландского деятеля книги Жана-Фредерика Бернара.

Ключевые слова: русские географические открытия, картография, издательское дело, история Сибири, Камчатка, Курильские и Алеутские острова.
Key words: Russian geographical discoveries, cartography, publishing, history of Siberia, Kamchatka, Kurils and Aleutians


NOUVELLE CARTE
DES DECOUVERTES FAITES PAR DES
VAISSEAUX RUSSIENS AUX CÔTES INCONNUES
DE L'AMERIQUE SEPTENTRIONALE AVEC LES
PAIS ADIACENTS.
MER GLACIALE
MER D'OCHOZK
MER ANADIR
MER DE KAMTSCHATKA
ISLES DES KURILES
MER DU SU
AMER
SEPTEN
AMSTERDAM chez MARC MICHEL REY, MDCCLXVI



Карта новых русских открытий (*справа* – увеличенный фрагмент с Курильскими островами и именем издателя), изданная Петербургской Академией наук в 1758 г. и переизданная М.-М. Реем в Амстердаме в 1766 г.

После смерти тестя Рей унаследовал все его предприятие, объединив таким образом голландские капиталы и оборудование с опытом швейцарских издательских фирм. Уже в 1747 г. было объявлено о выпуске Реем двух книг и покупке издательских прав более чем на десяток произведений. Как показало исследование, опубликованное «Фондом Вольтера» в Оксфорде, с самого начала своей деятельности в Голландии М.-М. Рей находился в тесных деловых отношениях со знаменитым издателем и журналистом Проспером Маршаном (Prosper Marchand), который поддерживал контакты с русским посольством в Гааге[1]. Принимая во внимание этот факт, мы можем не удивляться тому, что уже примерно с 1752—1753 гг. амстердамец начал направлять в Россию для продажи свои издания.

Начавшаяся с 1758 г. переписка М.-М. Рея с Г. Ф. Миллером, конференц-секретарем Санкт-Петербургской Академии наук, дает нам новые сведения уже не только для истории русской книготорговли, но и истории русских географических открытий XVII—XVIII вв. и их популяризации в европейских странах.

Амстердам–Петербург–Камчатка

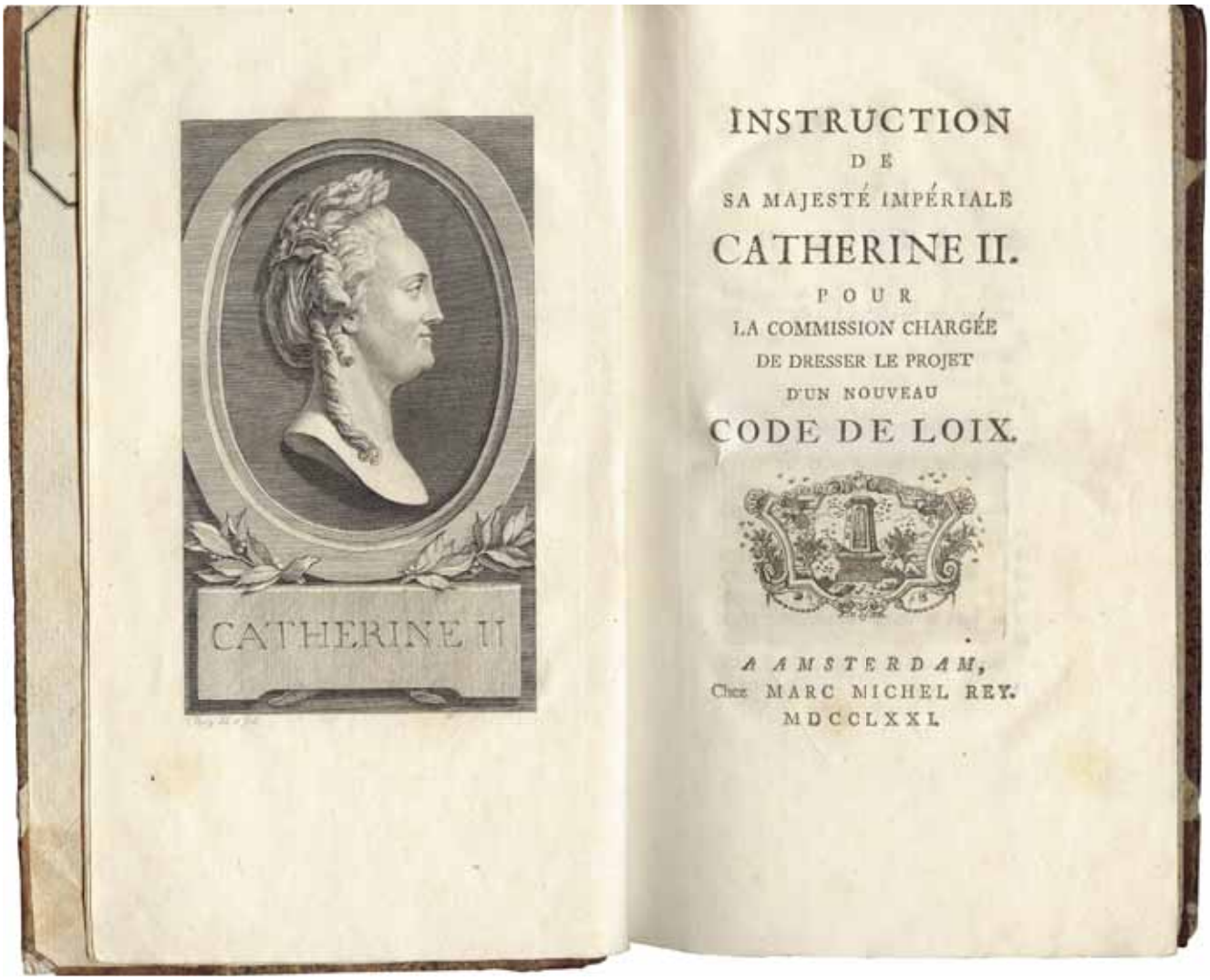
Из архивных документов следует, что в мае 1763 г. Миллер предложил М.-М. Рею перевести и издать на французском или голландском языке отдельные тома петербургского академического журнала «Sammlung russischer Geschichte», обращая внимание голландца на следующие опубликованные в нем работы: «1. “Мемуар о новых открытиях Камчатского моря”[2], находящийся в третьем томе <...> с прибавлением карты этих открытий[3], которую я могу Вам послать, если она еще недостаточно известна. Надо только пытаться не коверкать имена собственные и не добавлять неуместных замечаний, как поступили в английском издании, опубликованном г-ном Джефри[4]. 2. “Сведения о сибирской торговле...”, содержащиеся в том же томе[5]. 3. “Опыт современной истории России” в пятом томе[6]. 4. “Историю Сибири” из шестого тома[7], продолжение которой Вы получите в печатающемся сейчас восьмом томе[8]. 5. “Описание Каспийского моря” из седьмого тома. Кроме того, то, что ученые сочтут интересным для публики. Вы в этом не разочаруетесь»[9].

О публикации материалов по истории Сибири Рей написал Миллеру уже 10 января 1764 г.: «Я получил, г-н, письмо от друга, которому я послал немецкое произведение «Sammlung russischer Geschichte». Он находит его очень интересным и почти полностью перевел «Мемуар о новых открытиях Камчатского моря». Он спрашивает у меня карту, которую Вы любезно мне предложили [издать], которую я не нашел. Он проверил содержание des transactions, и я сегодня написал в Лондон, чтобы получить том с публикацией Джефри. Как только мы получим эти тома, я отдам произведение в печать <...> Не позволите ли Вы, г-н, разрешить мне упомянуть о Вас в предисловии и подтвердить публике, что именно Вам мы обязаны этим французским переизданием»[10].

В апреле того же года Рей напомнил Миллеру: «Я ожидаю карту, которую Вы соблаговолили мне пообещать, относящуюся к путешествиям и открытиям русских вдоль берегов Ледовитого моря и на Восточном океане, как в сторону Японии, так и Америки; перевод закончен и печать начнется тогда, когда я получу эту карту. Мне советуют прибавить к книге гравюры морской лошади, морского кота, морского медведя, морской собаки, морского льва, морской коровы, ламантина, оленя etc. Что Вы мне посоветуете, господин?»[11]

Миллер ответил, что послал Рею в Амстердам очередные издания Петербургской Академии наук, в том числе, «карту новых открытий, сделанных в Камчатском море» и др. Далее петербургский профессор сообщил: «Вы, конечно, знаете из газет, что совсем недавно напротив Камчатки было обнаружено много новых островов, что несколько отдалит Американский материк [от Камчатки] в отличие от того, что я предположил на моей карте. Однако дистанция не будет слишком отличаться, так как жители этих островов знают о материке. Это будет архипелаг между Камчаткой и Америкой, о чем у меня есть уже в руках многие реляции и даже карты, которые послужат основой для нового Мемуара, в котором я также расскажу о новых открытиях, которые были только что сделаны в Ледовитом море. Это то, что я Вам пошлю после получения разрешения на публикацию; но я предвижу, что, скорее всего, [здесь] захотят отсрочить публикацию до получения более точных реляций и карт, о чем уже были посланы указы. Я не сомневаюсь, что Вы выбрали еще и другие фрагменты из «Sammlung russischer Geschichte» для перевода и публикации. Скажите мне, что это за фрагменты. Я, может быть, смогу сделать добавления для того, чтобы перевод был полнее оригинала. Мы можем здесь перевести некоторые части под моим надзором, потому что в Академии имеется француз, который хорошо владеет родным языком и вместе с тем достаточно знает немецкий. Нам необходимо только договориться о цене. Вот почему я хотел бы знать, сколько Вы платите Вашим переводчикам»[12].

Переписка Миллера и Рея отражает интенсивность работы по завершению этого проекта в 1764—1765 гг. Уже в 1766 г. книга, заказанная Миллером, вышла из-под печатных станков М.-М. Рея под названием *Voyages et découvertes faites par les Russes le long des côtes de la mer Glaciale et sur l’Océan Oriental tant vers le Japon que vers l’Amérique* (Amsterdam: Rey, 1766) («Путешествия и открытия сделанные русскими вдоль берегов Ледовитого моря и Восточного океана как в сторону Японии так и Америки»).



«Наказ» Екатерины II по составлению проекта «Нового Уложения», свода законов Российской империи. Амстердамское издание М.-М. Рея.

По сложившейся традиции принято считать Г. Ф. Миллера единственным автором этого замечательного труда, который подтверждал российский приоритет на арктические исследования и открытия, открывал мировой географической науке имена русских землепроходцев: Семена Дежнева, Герасима Анкудинова, Михайло Стадухина, Владимира Атласова, Ивана Реброва и десятков других. Между тем, отметим, что часть сведений о мореплаваниях в сторону Камчатки и Курильских островов уже была опубликована в 1755 г. на русском языке в книге С. П. Крашенинникова, которая, кстати, была переиздана на английском языке в 1764 г., на немецком в 1766 г., на французском в 1767 г., а на голландском в 1770 г.

«Архипелаг Екатерины»

Г. Ф. Миллер был замечательным публикатором трудов по русской истории и географии, и сама Екатерина II поощряла его публикаторскую деятельность. Известно, например, что 20 октября 1764 г. она имела часовую беседу с историографом об издании и переиздании «Sammlung russischer Geschichte». В том же году петербургский профессор был предложен А. Бюшингом и И. И. Бецким на должность главного надзирателя Московского воспитательного дома. В начале 1765 г. Миллер был награжден орденом Св. Владимира, с 1766 г. ему было поручено заведование архивами Министерства иностранных дел. О важности

Титульный лист и фронтиспис к изданию французского перевода книги И. И. Бецкого «Учреждения и Уставы, касающиеся до воспитания в России обоего пола юношества». Амстердам, 1775 г. Гравер Григорий Федорович Сребрницкий (1741—1779), воспитанник Императорской Академии художеств. Аллегорическое изображение Екатерины II.

выполнявшихся Миллером поручений можно судить по тому факту, что в одном только марте 1767 г. он имел семь аудиенций у Екатерины II.

С переездом Г. Ф. Миллера в Москву (1765) его контакты с амстердамским издателем М.-М. Реем не прекратились, а вышли на новый, «высочайший», уровень. Не вызывает сомнений, что результатом таких отношений явилась целая серия русских официальных публикаций, появившихся в Амстердаме

в 1770-е годы. Речь идет, прежде всего, о «Наказе» Екатерины II и «Антидоте», вышедших в Амстердаме на французском языке у М.-М. Рея в 1771 г.[13], а также о французском издании планов учреждения различных учебных и воспитательных заведений для обучения юношества И. И. Бецкого. Они были изданы в Амстердаме М.-М. Реем в двух томах в 1775 г.[14]

Издание в Голландии на французском языке книги о русских географических открытиях вдоль берегов Ледовитого и Тихого океанов имело огромное политическое и культурное значение: для Российской империи – это был важный документ, закреплявший за ней новые огромные и малообжитые территории. Для Нидерландов наибольшее значение имел факт исследования новых путей в далекую Японию и Индию.

Совершенно неслучайно голландский издатель в «Прибавлении» к рассматриваемой нами книге отметил и новейшие открытия русских в районе Алеутских островов, и английские открытия в Канаде в 1764 г., сделав следующий вывод: «Мы видим, что англичане не отказались от попыток найти столь желанный Северо-Западный путь [из Гудзонова залива в Тихий океан – Н. К.] ... Кто знает, не повстречаются ли они, в конце концов, с русскими и не пойдут ли однажды товары из Китая и Индии в Европу, с одной стороны, через Канаду, а с другой – через Сибирь. Ледовитое море не повсюду, и не для всех кораблей непроходимо <...> Торговля, которая вытащила Амстердам из болот, а Венецию отвоевала у моря, может свершить те же чудеса в Азии и Америке и возвести новый Тир на Камчатке, другой Карфаген на тех берегах, которые нам еще неизвестны».

[1] Berkvens Ch., Vercmysse J. Le Metier de journaliste au XVIII siecle: correspondance entre Prosper Marchand, Jean Rousset de Missy et Lambert Ignace Douxfils. Oxford: Voltaire Foundation. 1993. P. 10, 14.

[2] Nachrichten von Seereisen, und zur See gemachten Entdeckungen, die von Russland aus Langst den Kasten des Eissmeeres und auf dem Oestlichen Weltmeere gegen Japan und Amerika geschehen sind // Sammlung russischer Geschichte. 1758. Bd. 3. S. 1–304.

[3] Nouvelle Carte des Découvertes faites par Vaisseaux Russiens aux cotes inconnues de l'Amerique Septentrionale avec les Pais Adiacents...SPb., à l'Académie Imperiale des Sciences, 1758. Это второе издание карты о русских исследованиях в Тихом океане. Первое издание 1754 г. содержало ошибки, исправленные Г. Ф. Миллером в издании 1758 г.

[4] Речь идет об английском издании: Müller G.F. Voyages from Asia to America for completing the discoveries of the north-west coast of America/ To which is prefixed a summary of the voyages made by the Russians on the Frozen Sea in search of a north-east passage. Serving as explanation of a map of the Russian discoveries published by the Academy of Sciences at Petersburgh... By Thomas Jefferiys...London, 1761.

[5] Nachrichten von der Handlung in Sibirien // Sammlung russischer Geschichte. 1758. Bd. 3. S. 413–612.

[6] Versuch einer Neueren Geschichte von Russland // Sammlung russischer Geschichte. SPb.,1760–1761. St. 1–4. S.1–380.

[7] Sibirische Geschichte // Sammlung russischer Geschichte. 1758. Bd. 6. S. 109–559.

[8] Sibirische Geschichte // Sammlung russischer Geschichte. 1758. Bd. 8. S. 1–458.

[9] Перевод с французского. СПФ АРАН. Ф. 21. Оп. 3. Д. 307. Л. 8–9.

[10] Перевод с французского. СПФ АРАН. Ф. 21. Оп. 3. Д. 227. Л. 1–5.

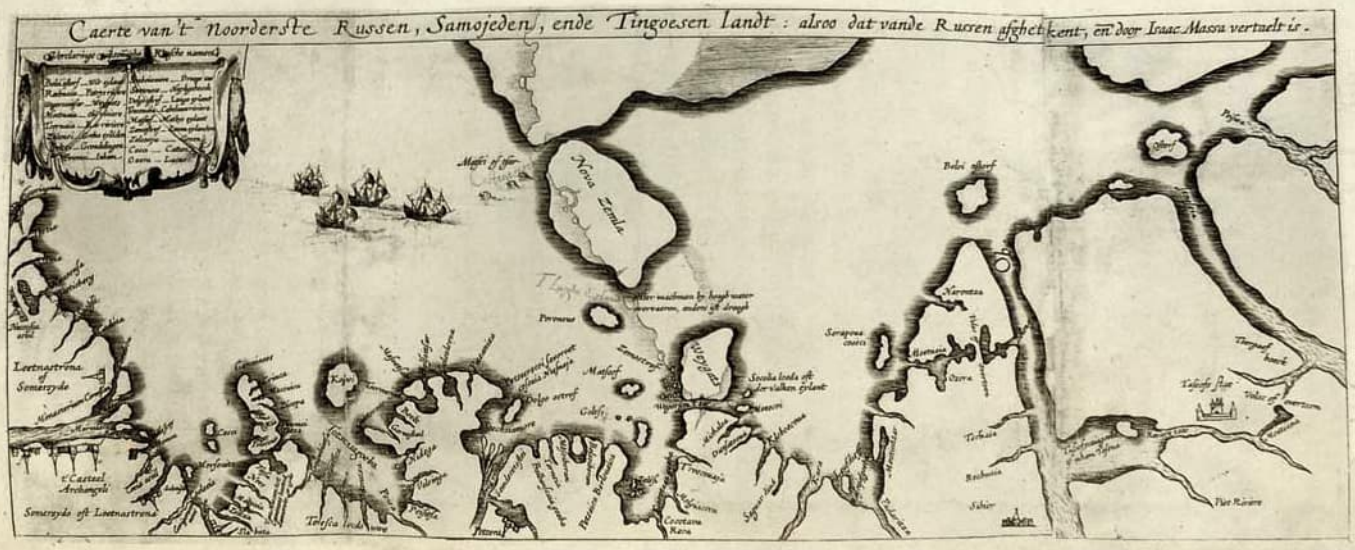
[11] Ibid. Л. 2–3 об.

[12] Перевод с французского. СПФ АРАН. Ф. 21 Оп. 3. Д. 307/23. Л. 11–12.

[13] Instruction de Sa Majesté Impériale Catherine II. pour la commission chargée de dresser le projet d'un nouveau Code de Loix. Amsterdam: M.-M.Rey, 1771.; Antidote ou Examen du mauvais livre superbement imprimé intitulé: "Voyage en Siberie, ... Par M.l'Abbe Chappe d'Auteroche. Paris, chez Debure père Libraire. 1768. Amsterdam: M.-M.Rey, 1771.

[14] Les plans et les Status, des differents établissements ordonnés par Sa Majesté Impériale Catherine II. pour L'eéducation de la jeunesse et 1'utilité generale de son Empire, Ecrits en Langue Russe par Mr. Betzky et traduits en Langue Francoise, d'après les originaux, par Mr. Clerc [Publ. par D.Diderot]. Amsterdam: M.-M.Rey, 1775. 2 vol.

КАРТА СЕВЕРНОГО БЕРЕГА РОССИИ 1612 г. *Исаака Массы* и Книга Большому Чертежу Московского государства



Карта Северного берега России Исаака Массы. 1612 г.

КРАСНИКОВА Ольга Алексеевна – кандидат исторических наук, заведующая Сектором картографии Библиотеки Российской академии наук. Действительный член и секретарь Отделения истории географических знаний Русского географического общества. Автор более 100 научных работ

Ключевые слова: Россия, Голландия, Книга Большому Чертежу, «Старый чертеж» Московского государства, Исаак Масса, ранние карты и чертежи России
Key words: Russia, Holland, Kniga Bolshomu Chertezhu (The Book of the Great Map), «Old map» of the Moscow State, Isaak Massa, early maps and drawings of Russia

Словарь на карте Северного берега России И.Массы

Франс Хальс. Портрет Исаака Абрахамса Массы, 1626, Art Gallery of Ontario, Торонто

Descriptio ac delineatio Geographica

DETECTIO NISFRETI

Sive, Transitus ad Occasum suprà terras Americanas, in Chinam atq; Iaponem ducturi.

Recens investigati ab M. Henrico Hudsono Anglo.

Item,

Exegesis REGI HISPANIÆ facta, super tractu recens detecto, in quintâ Orbis parte, cui nomen, AVSTRALIS INCOGNITA.

Cum descriptione

Terrarum *Samoiedarum*, & *Tingoesiorum*, in Tartariâ ad Ortum Freti VVaygats sitarum, nuperq; sceptro Moscovitarum adscitarum.

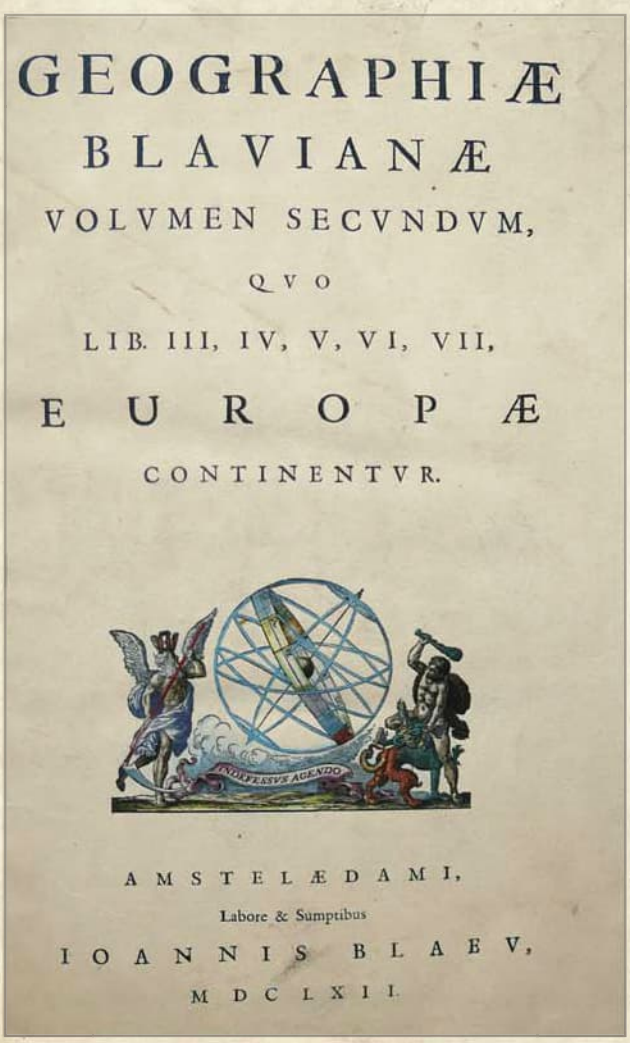
AMSTERODAMI

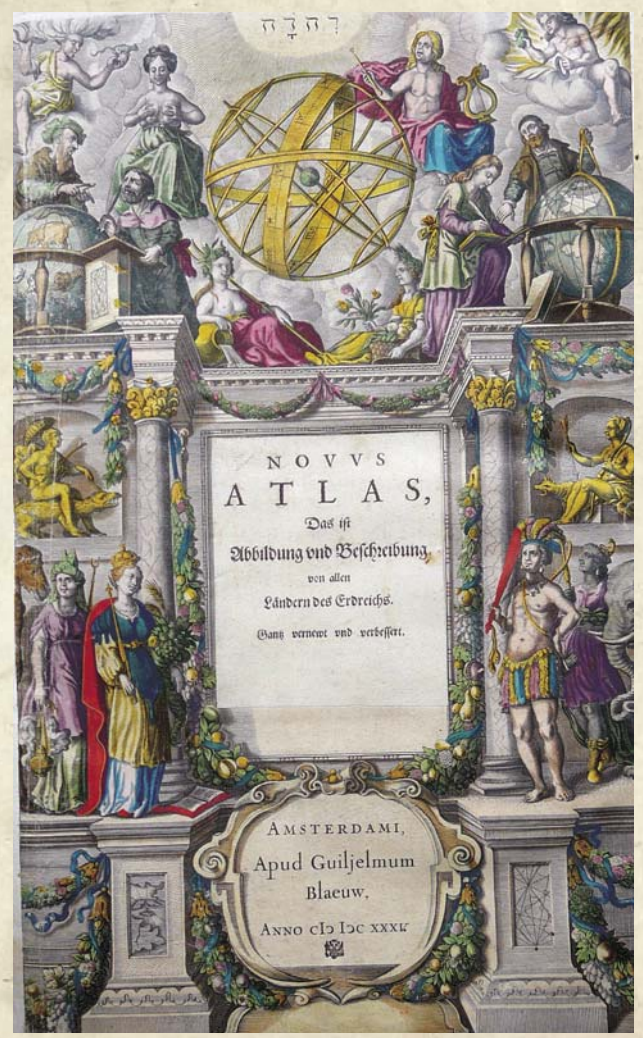
Ex Officina Hesselij Gerardi. Anno 1613.

Титульный лист опубликованного Г. Герритсом сборника, в который вошли статьи Исаака Массы, посвященные Сибири

Русско-голландские связи в области издательства и книготорговли начали складываться еще в конце XVI в. И уже в начале XVII в. в Голландии были впервые опубликованы подробные карты территории России. Это стало одним из неожиданных результатов первых дипломатических связей между Московией и Нидерландами. Столетие спустя голландские специалисты, приглашенные Петром I на русскую службу, внесли заметный вклад в становление российской картографии, в то время как голландские издатели стали поставщиками книг для библиотеки Петра Великого, а позднее и для Библиотеки Академии наук

В 1612 г. в Амстердаме географ, картограф и издатель Гессель Герритс опубликовал сборник статей под заглавием «Beschryvinghe Vander Samoyeden Landt in Tartarien» («Описание Страны Самоедов в Тартарии»), в который вошли две статьи, посвященные Сибири, написанные голландским купцом и путешественником Исааком Массой. В первой повествуется о покорении Сибири и о начатой Строгановыми русской торговле с туземцами в Сибири, а во второй помещено краткое описание путей, ведущих из Москвы в Сибирь, рек северо-востока и перечень основанных москвитянами сибирских городов[1]. К ста-





тьям была приложена карта северного берега России с надписью на верхнем поле: «Caerte van't Noorderste Russen, Samojeden ende Tingoesen Landt: also dat vande Russen afghetekent en door Isaac Massa vertaelt is», т. е. «Карта Северной России, Самоедии и Тунгусской земли, а также часть России, о которой рассказал Исаак Масса». Статьи Массы явились для западного читателя настоящим открытием и сразу же были переведены на многие европейские языки. Привлекла к себе внимание и важнейшая новая карта побережья огромного холодного океана. Вопрос о происхождении карты и ее источниках в течение длительного времени занимал исследователей. Теперь, наконец, появилась возможность разрешить этот вопрос.

Доставивший карту в Европу Исаак Масса был потомком богатых итальянских торговцев, переселившихся в Голландию в самом начале Реформации, кальвинист по вероисповеданию. Родился в Харлеме в 1587 г. В детстве, по его собственному свидетельству, не получил не только систематического, но вообще никакого образования, а приобретенному позднее солидному запасу знаний обязан только самому себе. По воле родителей Масса довольно рано начал самостоятельную жизнь. Уже в возрасте 14 лет он прибыл в Россию, куда его отправили для изучения торгового дела. Там Масса, в числе прочего, начал интересоваться северо-востоком России, вначале, вероятно, как рынком сбыта и сырья, а также пространством, открывающим торговый путь в Китай. Однако собранные им и позднее опубликованные обширные географические и этнографические сведения выдают в нем, по меткому выражению историка М. П. Алексеева, человека, не чуждого науке землеведения. Масса прожил в Москве восемь лет и стал свидетелем голода 1602 г., а также событий Смутного времени, которые и вынудили его покинуть в 1609 г. Москву и возвратиться через Архангельск на родину. Несколько лет спустя Масса вернулся в Россию уже будучи послом Генеральных штатов и, выполняя

Титул карты России Гесселя Герритса 1613—1614 гг. Примечательно, что дата на карте проставлена римскими цифрами так: MDCXIII I. Очевидно, что для издания 1614 г. использовалась доска 1613 г.

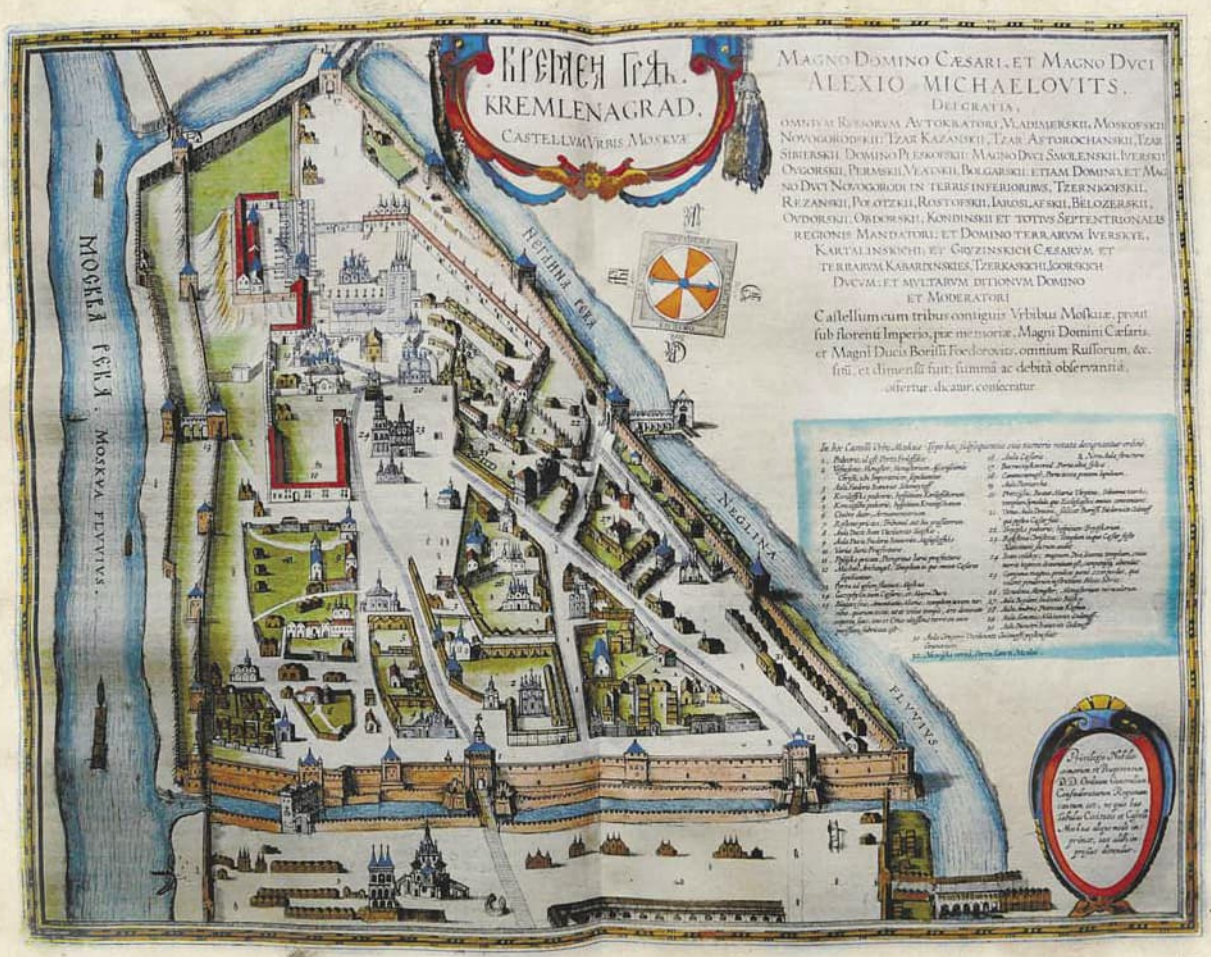
Титульные листы некоторых атласов издательской фирмы Блау, в которых была опубликована карта России Гесселя Герритса

дипломатические поручения своего правительства, находился в постоянных разъездах между Московией и Голландией. Последний его визит в Москву состоялся в 1633—1634 гг. Весной 1635 года Масса встречал царское посольство в Амстердаме и участвовал в качестве переводчика в переговорах с Генеральными штатами. Пожалуй, это последние известные сведения о его деятельности. Скончался Масса в 1643 году в возрасте 57 лет. Еще после первого возвращения из России Масса, по свежим впечатлениям, в 1610 г. написал воспоминания, которые озаглавил «Een coort verhael van begin en oorsprongk deser tegenwoordige oorlogen en tpoeblen in Moscobia, totten jare 1610 int. Cort overlopen ondert gouvernement van diverse vorsten aldaer» («Краткое известие о начале и происхождении современных войн и смут в Московии, случившихся до 1610 года за короткое время правления нескольких государей»), и поднес принцу Оранскому Морицу, однако рукопись эта увидела свет не скоро. Тогда же он изложил в двух статьях свои сведения и о Сибири. Судьба этих сочинений сложилась более счастливо – и статьи, и карта сразу же взволновали европейского читателя.

«Карта Северной России, Самоедии и Тунгусской земли, а также часть России, о которой рассказал Исаак Масса»

Карта северного берега России охватывает громадное пространство – северную часть Кольского полуострова, европейское побережье севера России, полуострова Ямал, Гыданский и часть Таймыра до устья р. Пясина. Там же, в левом углу карты, в картуше помещен небольшой словарь – «Verclaringe va Somigne-Russche namen», где дан перевод на голландский язык некоторых русских географических названий: Beloi ostrof – Wit eylant, Reebnaia – Patrys riviere, Wegorscoitsar – Weygats, Moetnaia – Ohij riviere, Tsernaia – Roo riviere, Zelensi – Grone eylanden, Goltsi – Grondelingen, Promoi – Inham, Soechoiamore – Drooge Zee, Swetenoos – Heyligehoeck,

Вид г. Архангельска, помещенный на карте России Гесселя Герритса 1613—1614 г.



Dolgo ostrof – Lande eylant, ...Matseof – Mathys eylant, Zemostrof – Zeven eylanden, Zeleneia – Groen, Cosci – Catten, Ozera – Lacus.

Уже из этого видно, что для составления своей карты Исаак Масса воспользовался русскими источниками. И это подтверждает он сам: «Жил в то время в Московии брат одного моего друга, сам участвовавший в этих открытиях в Сибири; этот друг передал мне одну карту, полученную из уст своего брата, ныне уже покойного, и им начертанную, сам же он проплыл залив Вайгач и знает все места до Оби; о положении стран за этой рекой он узнал от других».[2]

Таков был один из источников сведений о восточной части карты Массы. Но оставалось неясным, каковы были источники ее западной и центральной частей и когда они были составлены. Между тем, эта карта, долгое время остававшаяся единственной картой севера Восточной Сибири, всегда привлекала к себе повышенный интерес.

Относительно датировки русской основы этого чертежа уже давно существует два мнения. Академик И. Гамель писал: «...карта, составленная в Москве, вероятно, в 1604 и никак не позже 1608 года и напечатанная для Массы с голландскими надписями».[3] Историк И. Кенинг согласился с мнением Гамеля и лишь внес уточнение: «... определенно, после 1601 года, так как содержит Тазовский город (также называемый Мангазея) на восточном берегу реки Таз, основанный в этом году».[4]

«Книга Большому Чертежу» и голландские картографы

Для нас особое значение имеет то, что в данной карте множество географических названий явно связано с Книгой Большому Чертежу (далее – КБЧ), в которой описан так называемый «Старый чертеж» Московского государства. Введение в научный обо-

рот во второй половине XX в. многих неизвестных ранее архивных документов позволило изучавшему этот вопрос историку Б. П. Полевому убедиться в том, что «Старый чертеж» Московского государства был отнюдь не большим настенным чертежом, как предполагали ранее (богатейшее содержание КБЧ вряд ли могло уместиться на одной карте), а так называемой «чертежной книгой» – целым комплексом картографических документов, который был составлен при Борисе Годунове в 1598–1601 гг. и содержал: 1) обзорную карту сравнительно небольшого размера, включающую всю территорию Московского государства и «поля» (земель от Москвы до Крыма); 2) чертеж Москвы, составленный специально для «Старого чертежа» Московского государства; 3) план Кремля (на котором были изображены все дома, в которых жили в Кремле родственники Годуновых), опубликованный позднее, в 1662 г. одним из крупнейших картографов и издателей В. Блау с сохранением русских

План Кремля (слева) и Москвы (внизу) с их описаниями (справа вверху) из атласа Блау «Geographiae Blavianae. Volumen secundum quo lib. III, IV, V, VI, VII Europae Continentur». (Amstelaedami, Labore et Sumptibus Ioannis Blaeu. MDCLXII)

Фрагмент карты России Гесселя Герритса 1613–1614 гг., на котором изображена река Двина, показанная с чрезвычайной подробностью – по личным впечатлениям Исаака Массы

названий; 4) серию маршрутных «партикулярных» чертежей, в основном рек и шляхов, взаиморасположение которых показывала обзорная карта; 5) особые «росписи» в тех случаях, когда отсутствовали те или иные маршрутные чертежи.

Такое коренное изменение представлений о структуре описанных в КБЧ чертежей произошло после публикации, в первую очередь в 1958 г. в Гааге атласа Сибири С. У. Ремезова, известного в литературе под названием «Хорографическая книга»[5] и представляющего собой именно серию маршрутных карт-чертежей. Вскоре несколько подобных путевых чертежей XVII в. рек Сибири были воспроизведены в «Атласе географических открытий в Сибири и северо-западной Америке».[6] Так стало очевидно, что в XVII в. отдельные чертежи рек и дорог были наиболее распространенной формой картографических документов и обычно были «прилогами»– дополнениями – к общим сводным чертежам. «Росписи» – описания – этих путевых чертежей рек и шляхов и составили основное содержание КБЧ. По этому принципу были сформированы как «Старый чертеж» Московского государства, так и «Годуновский чертеж» 1667 г., отчетный чертеж Н. Г. Спафария 1675—1678 гг. и «Чертеж части Сибири» Семена Ремезова 1697 г.[7]

«Старый чертеж» Московского государства хранился в Московском Кремле, в здании Разрядного и Посольского приказов, изображенных в виде буквы «П» на чертеже «Кремлена города», который входил в первую часть упомянутого «Старого чертежа». Известно, что во время московского пожара в мае 1626 г., когда здание было уничтожено огнем, из него все же были вынесены различные книги, и одной из них была, несомненно, «чертежная книга» «Старого чертежа». После пожара была произведена опись уцелевшего от пожара имущества и предпринята большая и сложная работа по восстановлению старых и утраченных во время пожара документов, в том числе в Разрядном приказе была составлена опись спасенных от пожара дел. Именно тогда началось перечерчивание уцелевшего от пожара «Старого чертежа... всего Московского государства», который от долгого употребления «избился весь» и «розвалился». Думные дьяки Федор Лихачев и Михаил Данилов велели «чертещику» Севского стола Разрядного приказа Афанасию Мезенцову сделать новый чертеж Московскому государству и составить к нему «роспись», которая была написана осенью 1627 г.[8] и получила название «Книга Большому Чертежу». Эта «роспись» или «Книга Большому Чертежу» представляет собой последовательное описание карт и партикулярных чертежей, составлявших «чертежную книгу» «Старого чертежа» Московского государства.

С течением времени следы чертежей Московского государства затерялись, но в различных библиотеках и частных собраниях бережно сохранялись рукописи «Книги Большому Чертежу»[9] – ценнейшего географического памятника средневековой России. Попытки восстановления на основе текста КБЧ «древней географической карты России и сопредельных стран» предпринимались неоднократно с середины XIX в. В 1852 г. Отделение этнографии Русского географического общество выдвинуло эту задачу на открытый общероссийский конкурс. Представленная единственная (!) работа некоего Г. С. Куклинского оказалась неудовлетвори-

тельной.[10] И уже позднее член Отделения этнографии Е. К. Огородников представил три капитальные работы, посвященные отдельным частям КБЧ, две из которых касались северного побережья России: «Мурманский и Терский берега по Книге Большого Чертежа» (СПб., 1869) и «Прибрежья Ледовитого и Белого морей по Книге Большого Чертежа» (СПб., 1875).[11]

Гипотезу о том, что в основе иностранных карт территории России, в частности карты самого Гесселя Герритса, опубликованной в 1613—1614 гг., могли лежать данные «Старого чертежа» Московского государства, описанного в КБЧ, одним из первых выдвинул К. Бэр. Он прямо предполагал, что И. Масса имел у себя «копию с Большого Чертежа».[12] По свидетельству Я. В. Ханыкова, известного и своими картографическими трудами, Бэр считал, что у Массы была и сама рукопись «Книги Большого Чертежа». Позднее гипотезу Бэра поддержали другие исследователи (В. А. Кордт, Н. Д. Чечулин, С. М. Середонин), и сейчас она, благодаря работам Б. П. Полевого, уже нашла свое подтверждение.

Как Исаак Масса использовал «Книгу Большому Чертежу»

Проверим еще одну гипотезу: не является ли карта Северного берега России 1612 г. Исаака Массы отражением маршрутных чертежей, описанных в КБЧ?

Западной части побережья, показанной на карте Исаака Массы, соответствует, по КБЧ, описание «Морским берегом от устья реки Онеги до устья реки Двины, реки, которые текут в море».[13] Сравнение росписи маршрутного чертежа и соответствующей ей части побережья на карте показывает, что совпадают почти все географические названия. В части устья Двины изображение у Массы даже более подробно: нанесены названия всех четырех рукавов устья реки, в то время как в КБЧ просто указано: «... река Двина потекла в море четырьма устьи на 50 верстах». Это, несомненно, объясняется тем, что Исаак Масса, возвращаясь в 1609 г. из Москвы в Голландию через Архангельск, проплыл по Сухоне и Двине и смог уточнить и нанести на карту большое число географических названий. Это хорошо видно на карте России Гесселя Герритса, впервые опубликованной в Голландии в 1613 г. Сам чертеж, с которого Герритс выполнил свою карту, также попал к нему от Массы.

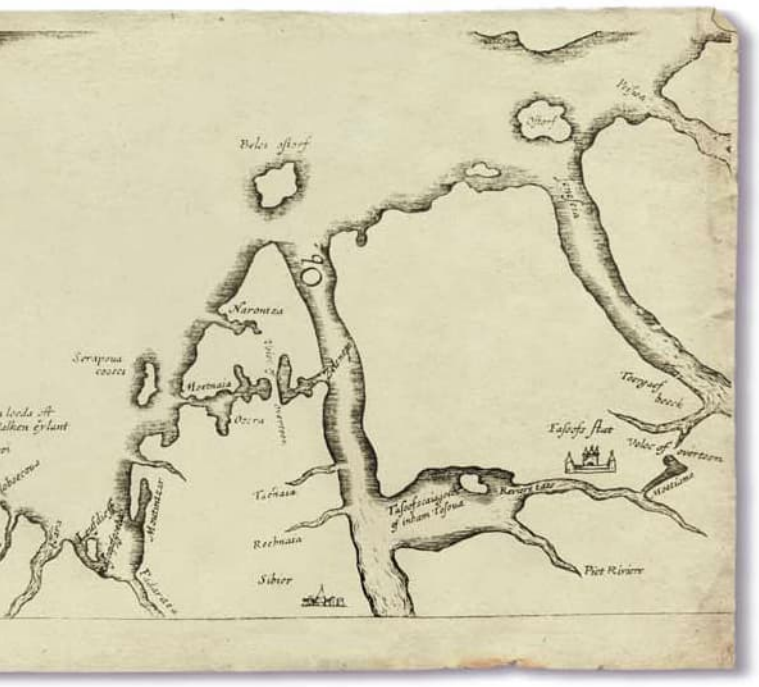
Описание следующего чертежа, помещенное в КБЧ, «От устья реки Двины морским берегом на восток, которые пали в море» охватывает обширное пространство от реки Двины до реки Кары. Можно отметить, что, несмотря на недавнюю колонизацию этих мест русскими, русские географические названия почти полностью вытеснили местные.[14] Интересно, что название Coski, относящееся к двум островкам в Белом море, приводится в словаре, помещенном на карте (о котором шла речь выше), и переводится Исааком Массой как Catten.[15] В заливе перед устьем Печоры также, как и ранее, вблизи устья Двины, встречается «сухое море» – Soechoia more, по-видимому, хорошо известное мореплавателям.[16]

На пространстве от реки Пеши до реки Кары на карте Массы произошло смещение надписей. Известно, что проливы здесь носят название Шар, и надпись Mesoetsar, соответствующая проливу, оказалась у острова. Самих названий устьев пролива в КБЧ нет, однако можно допустить, что им соответствуют Верхний Шар и Нижний Шар[17] (Mesoetsar – Меньшой или Малый Шар, Bolsoitsar – Большой Шар). Далее, от Печоры до Коротаевой реки – особенный интерес вызывает показанная на карте река Petsianca Borloyauca, которая в тексте КБЧ звучит как Пещаная Бурлова. Дело в том, что в действительности это две различные реки: Пещаная и Бурлова (Огородников, 1875, с. 217), или Бурловая и Песчаная (арх. Вениамин, с. 88). Реку Песчаную в этих местах упоминает также Ф. П. Литке.[18] Тот факт, что такая характерная неточность на карте Массы повторяется в КБЧ, служит очень весомым аргументом в пользу гипотезы, что в основу карты Северного берега России легли маршрутные чертежи из состава «Старого чертежа» Московского государства.

Далее к востоку описание в КБЧ этого пространства неожиданно становится схематичным и столь кратким, что можно привести его здесь полностью:

«От Кары реки берегом пали в море три речки, а прозвище в том месте в старом чертеже тем рекам

Фрагмент карты Северного берега России Исаака Массы, центральная часть



Фрагмент карты Северного берега России Исаака Массы, восточная часть

не подписано. (В КБЧ указано, что сами реки были изображены, но без названий.)

От тех речек за губою пала речка в море Князькова; и от Кары реки до Князьковой 120 верст; протоку Князьковой реки 170 верст.

От Князьковой реки 200 верст у моря Нярымской-берег.

От Нярымского берега до реки Оби 130 верст.

За рекою за Обью Таз река, а в Таз реку пала река Пур.

А на реке Тазу и на Пуре Мангазея».

Однако здесь нет противоречия с изображением на карте Массы. Прежде всего, характерно, что и в КБЧ, и на карте Массы речь идет об одной и той же территории: широта полосы маршрутного чертежа заметно увеличивается, и если прежде описаны в КБЧ и показаны на карте Массы были только устья рек и прибрежные города, то на пространстве от реки Кары к востоку обозначены притоки Оби и города Тобольск и Мангазея.

Чем же объясняется то, что описание в КБЧ этого пространства менее подробно, чем карта Исаака Массы?

КБЧ была составлена в 1627 г., а в августе 1623 г. вышел указ царя Михаила Федоровича о замене морского пути в Мангазею сухопутным, «через Камень», и запрещении пользоваться морским путем под страхом «великой опалы и смертной казни». Поэтому можно предположить, что сведения об этом пути могли быть намеренно изъяты из чертежей и КБЧ. Попробуем разобраться, почему это могло произойти.

На момент составления «Старого чертежа» путь этот был давно и хорошо известен русским.[19] Подробное описание его приводится в «отписке» тобольских воевод Матвея Михайловича Годунова, князя Ивана Федоровича Волконского и дьяка Ивана Шевырева по «роспросу промышленного человека пенеженина Левки Иванова Шубина»: <...> в прошлом во 109 (1601 г.) году пошли они <...> Левка с товарищи... А пришли они в Монгазею. Здесь же написано: «И торговые де и промышленные люди сказали <...>: ходят де они торговые и промышленные люди с Пинеги и с Мезени и с Двины морем... в Монгазею для промыслов своих лет по двадцати и по тридцати и болши на Пустоозеро и на Карскую дугу, на волок...»[20] Естественно предположить, что путь этот мог быть изображен на маршрутном чертеже, входившем в общий комплекс карт «Старого чертежа».

Возможно, именно публикация карты Северного берега России Исаака Массы в 1612 и 1613 гг., и, кроме того, появление в печати подробного описания этого пути, выведанное у русских агентами Muscovi Company, привели к возникновению в 1614 г. между царем Михаилом Федоровичем и тобольскими воеводами переписки «о принятии мер, чтобы немецкие люди не узнали дороги в Сибирь». Причин для беспокойства у московской власти было несколько: «... чтоб <...> немцы дорог не узнали, и приехав бы воинские многие люди Сибирским городом какие порухи не учинили, а в Монгазее и в иных сибирских городах люди немногие, стоять против многих людей некем...».[21] Но главное – «чтоб <...> государевой казне в пошлинах истерии не было <...> потому: городов и приказных людей в тех местах нет ... а толко если едут на Сибирские и на русские городы и государеве пошлине прибыль будет вдвое, потому: ехати им доведетца по городом и товары их по проезжим грамотам будут явны».[22]

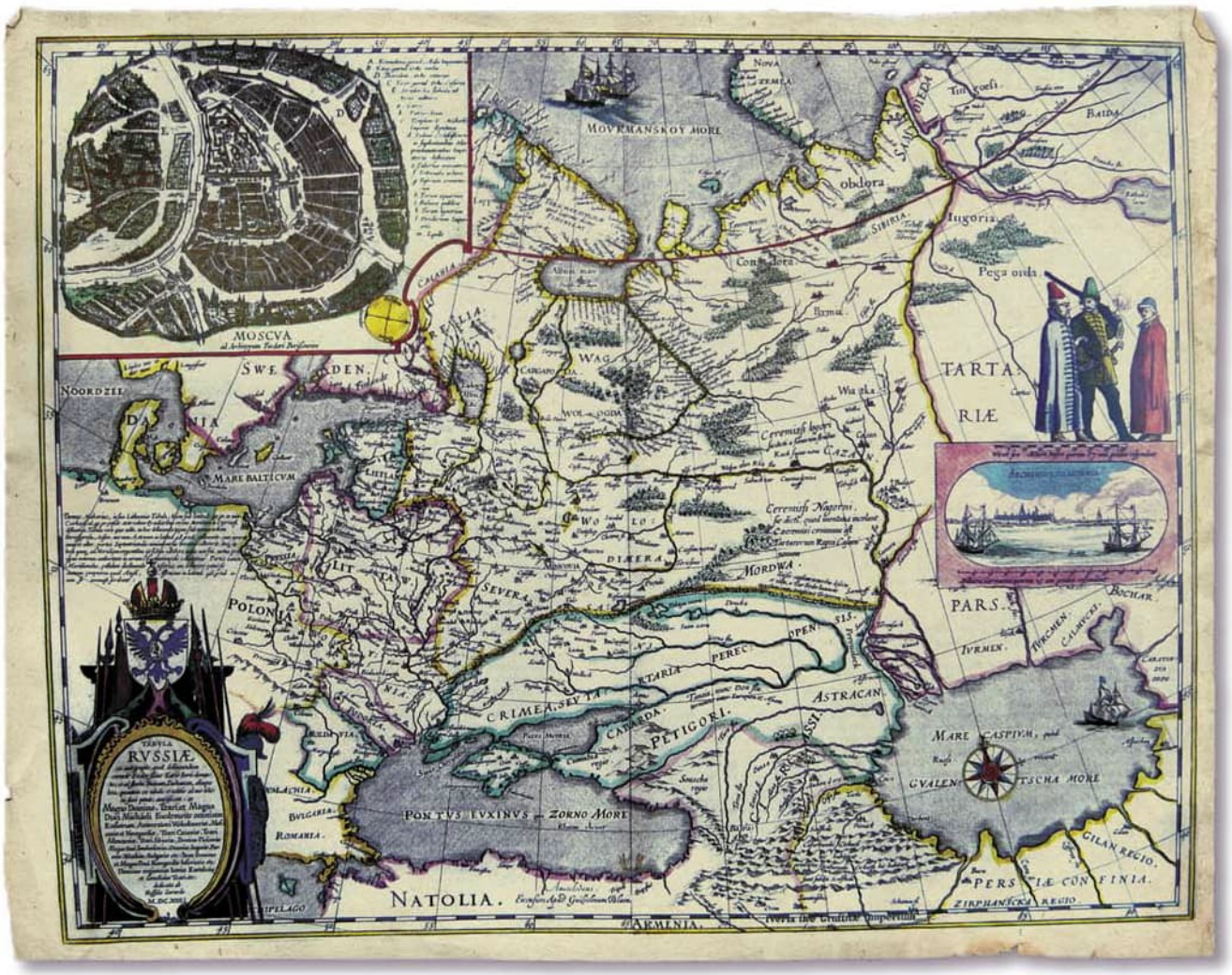
Поскольку новый чертеж и КБЧ составлялись после Указа 1623 г. о запрещении пользоваться для проезда в Мангазею морским путем как «немцам», так и русским: «ни которыми обычаи Немцом в Монгазею торговати ездить поволить немошно; да не токмо им ездити, ино б, и Русским людем морем в Монгазею от Архангельского города для Немец ездить не велено же, чтоб на них смотря, немцы дорог не узнали...»,[23] то вполне вероятно, что сведения о морской дороге в Мангазею могли быть умышленно изъяты, что подтверждается сравнением схематичного описания в КБЧ с картой И.Массы: изъято именно описание показанного на карте пути!

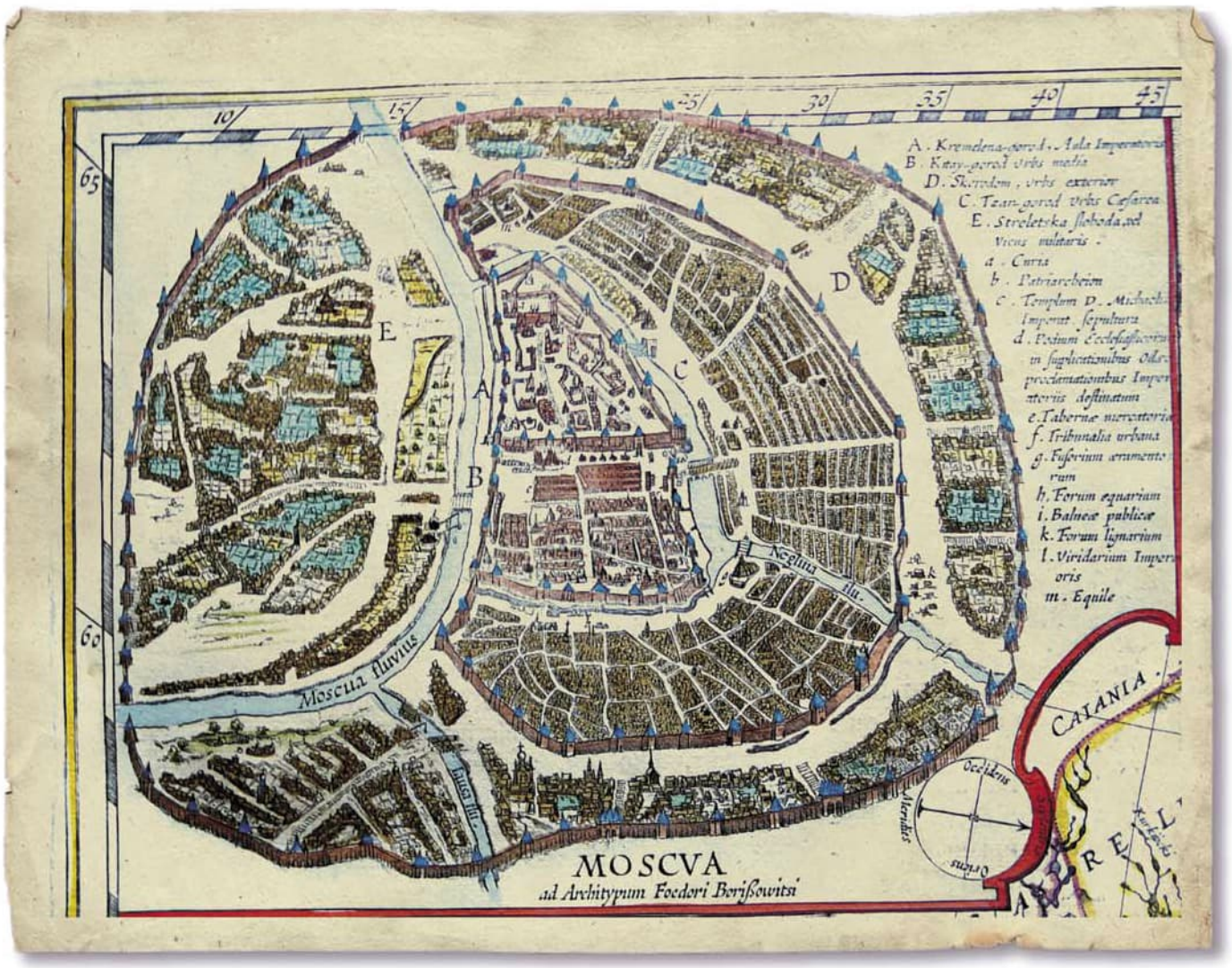
От «хороших связей с дьяками приказов» к первой публикации русских рукописных маршрутных чертежей

Здесь уместно вспомнить, что Исаак Масса, будучи в Москве, имел хорошие связи с дьяками приказов и царедворцами, кроме того, выучил русский язык и владел им настолько свободно, что выполнил перевод описания побед принца Морица с голландского языка на русский. Не случайно заглавие первого голландского издания в русском переводе повествования И. Массы о Сибири гласит: «Описание Страны Самоедов в Татарии, недавно приобщенной к Московскому государству, переведенное с русского языка в 1609 году...» (см. у М.П. Алексеева). Изложенное выше наводит на мысль, что, подобно тому, как в основу карты России Гесселя Герритса 1613—1614 гг. лег полусхематический общий «Старый чертеж» Московского государства, так и в основу чертежа Севера России Исаака Массы легли маршрутные чертежи русского Севера, описанные в Книге Большому Чертежу. В данной работе для проверки этой гипотезы нами и было предпринято сравнение географических названий на карте Массы с текстом КБЧ.

Несомненно, существует большое сходство между описанием маршрутных чертежей «Морским берегом от усть реки Онеги до усть реки Двины, реки, которые текут в море» и «От устья реки Двины морским берегом на восток, которые пали в море» и соответствующей им частью северного берега России на карте Исаака Массы. Сам Исаак Масса признавался: «Я опишу сколько мне возможно дорогу из России в Сибирь, но я должен сказать, что мне было невозможно узнать больше. То, что я знаю, я собрал с величайшими усилиями и я обязан этим дружбе некоторых лиц московского двора, которые из расположения ко мне доверили мне

Карта России Гесселя Герритса 1613—1614 гг., вариант иной раскраски





План Москвы, помещенный на карте России Гесселя Герритса 1613—1614 гг.

эти сведения, долго колебавшись, прежде чем мне их дать. Это могло стоить им жизни, потому что русский народ крайне недоверчив и не может вынести, чтобы открывали тайны его страны». Незначительные расхождения объясняются тем, что Масса, получив, наконец, согласно его собственному признанию, доступ к интересующим его материалам (в данном случае, «Старому чертежу» Московского государства), по-видимому, делал копии спешно, и оттого дважды обозначил на карте реку Голубницу, поместил название устья пролива Меньшой Шар у острова и показал две реки – Песчаная и Бурлова, как одну. В то же время он дополнил карту некоторыми интересными подробностями, например, нанес не указанные в КБЧ названия всех четырех устьев Двины, по-видимому, после его плавания по Северной Двине к Белому морю. Примечательно, что историк Кенинг, соглашаясь с тем, что Масса воспользовался для составления своей карты русскими источниками, обращает внимание на то, что он ничего не сделал для того, чтобы изменить русский оригинал карты, кроме того, что написал русские названия по-латыни. Масса даже не принял в расчет голландские исследования Новой Земли!

Так карта Северного берега России, доставленная Исааком Массой в Голландию, стала первой публикацией в открытой печати русских рукописных маршрутных чертежей! Тем самым еще раз подтверждается, что многие исследователи напрасно сетовали, что «Старый чертеж» Московского государства и Большой чертеж 1627 г. будто бы погибли, не оставив после себя никакого следа: в изученных в последнее время голландских чертежах очень многое заимствовано прямо из чертежей, входивших в общий комплекс картографических документов «Старого чертежа» Московского государства.

[1] *Алексеев М.П. Сибирь в известиях иностранных путешественников и писателей. Иркутск, 1941. С. 252. Здесь же опубликован перевод статей И. Массы: I. Покорение Сибири (С. 256-263); II. Краткое описание путей и рек, ведущих из Московии на восток и северо-восток, в Сибирь Самоедию и Тунгусию, постоянно проходимых русскими, с дальнейшими открытиями в сторону Татарии и Китая (С. 263—268).*

[2] *Алексеев М.П. Сибирь в известиях иностранных путешественников и писателей. Иркутск, 1941. С. 255; Кордт В.А. Материалы по истории русской картографии. Вторая серия. Вып. 1. Карты всей России, северных ее областей и Сибири. Киев, 1906. С. 16—17; Bagrow L.A History of Russian Cartography up to 1800 / Henry W.Castner (ed.). Wolfe island, Ontario, 1975. P. 51; Keuning J. Isaak Massa. 1586—1643 // Imago Mundi. 1953. X. P. 68.*

[3] *Гамель И.Х. Англичане в России в XVI и XVII столетиях. Статья вторая. СПб., 1869. С. 208; Hamel J. Tradescant der Alter in Russland. St. P., 1847. P. 2, 230.*

[4] *Keuning J. Isaak Massa. 1586—1643 // Imago Mundi. 1953. X. P. 68.*

[5] *The Atlas of Siberia by Semyon Remezov. Facsimile ed.with an introduction by L. Bagrows'Gravenhage, 1958.*

[6] *Атлас географических открытий в Сибири и северо-западной Америке / Под ред. А.В. Ефимова. М., 1964. № 35—40. См.: Полевой Б.П. Сибирская картография и проблема «Большого чертежа» // Страны и народы Востока. 1976. № 18. С. 213.*

[7] *Полевой Б.П. О роли Отделения этнографии Русского географического общества в изучении «Книги Большому чертежу» // Очерки истории русской этнографии, фольклористики и антропологии. М., 1977. Вып. VII. С. 51.*

[8] *Хабургаев Г.А. Замечательный географ начала XVII в. // Курская правда. 1955. 3 сент.; Урановсов А.А. К истории составления «Книги Большому Чертежу» // ВИЕТ. 1957. Вып. 4. С. 188-190; Урановсов А.А. К истории картографических работ в Русском государстве в начале XVII в. // ТИИЕиТ. 1962. Т. 42. Вып. 3. С. 272—275.*

[9] *Сербина К.Н. Книга Большого Чертежа и ее редакции // Исторические записки. Т. 14. 1945. С. 133; Полевой Б.П. Сибирская картография и проблема Большого чертежа // Страны и народы Востока. 1976. № 18. С. 218.*

[10] *Двадцатипятилетие Имп. Русского географического общества. 13 января 1871 г. Спб., 1872. С. 142—146, 154—157; Полевой Б.П. О роли Отделения этнографии... С. 48.*

[11] *К задаче исследования КБЧ попытался вернуться в 1918 г. географ-энциклопедист В.П.Семенов-Тян-Шанский, а основных успехов в изучении КБЧ удалось достичь лишь в 1950—1960-е гг.*

[12] *Бэр К.М. Заслуги Петра Великого по части распространения географических познаний о России и пограничных с нею землях Азии // Записки РГО. Кн. 4. 1850. С. 263.*

[13] *Книга Большому Чертежу / Подгот. и ред. К.Н.Сербиной. М.; Л., 1950. С. 158. Дальнейшие цитаты КБЧ по данному изданию.*

[14] *Огородников Е.Н. Прибрежья Ледовитого и Белого морей с их притоками по Книге Большого Чертежа. СПб., 1875. С. 67.*

[15] *Термин «кошка» означает морские мели, осушаемые отливом и снова покрываемые приливом полностью или частично. Акад. А.И. Шренк выводит его происхождение от лопарского «куошк» (См.: Шренк А.И. Областные выражения русского языка в Архангельской губернии // Зап. РГО. Кн. 4. 1850. С. 135).*

[16] *Подобный термин описан акад. А.И. Шренком: «Сухая вода – исполненный отлив или море при низшем горизонте вод, осушающее низкие берега и отмели свои.» (См.: Шренк А.И. Областные выражения русского языка в Архангельской губернии // Зап. РГО. Кн. 4. 1850. С. 135).*

[17] *Архимандрит Вениамин. О самоедах. СПб., 1865. С. 84—85.*

[18] *Литке Ф.П. Четырехкратное путешествие в Северный Ледовитый океан на военном бриге «Новая Земля» в 1821—1824 г. М., 1948. С.49.*

[19] *Русская историческая библиотека, издаваемая Археографическою комиссиею. СПб., 1875. Т. 2. Прим. К № 254. Стб. 1087—1091.*

[20] *Русская историческая библиотека, издаваемая Археографическою комиссиею. СПб., 1875. Т. 2. Прим. К № 254. Стб. 1083.*

[21] *Русская историческая библиотека, издаваемая Археографическою комиссиею. СПб., 1875. Т. 2. Прим. К № 254. Стб. 1056.*

[22] *Русская историческая библиотека, издаваемая Археографическою комиссиею. СПб., 1875. Т. 2. Прим. К № 254. Стб. 1071.*

[23] *Русская историческая библиотека, издаваемая Археографическою комиссиею. СПб., 1875. Т. 2. Прим. К № 254. Стб. 1056.*

НИКОЛААС ВИТСЕН – *Колумб легендарной Тартарии*

Портрет Николааса Витсена (1641–1717) в третьем издании его книги «Северная и Восточная Тартария» (1785)

Имя известного в Нидерландах государственного деятеля, картографа и ученого Николааса Витсена, пожалуй, как никого другого, в памяти голландцев связано с Россией.
Личность этого друга и помощника Петра Великого, в глазах Европы – настоящего «Колумба» неведомых азиатских территорий, для нас, в том числе и для тех, кто пользуется его трудами, остается во многом «terra incognita».
Эту несправедливость пытались исправить многие российские ученые, среди которых были и исследователи Сибири А.И. Андреев и А.П. Окладников, прилагавшие, правда безуспешно, огромные усилия для публикации на русском языке хотя бы части книги Витсена «Северная и Восточная Тартария».
В Амстердаме книга Витсена публиковалась тремя изданиями: два первых вышли при жизни автора – в 1692 и 1705 гг., третье, дополненное несколькими гравюрами, – в 1785 г.
В 2010 г. книга выйдет на русском языке

ЙОЗИН Дриссен-ван хет Реве, голландский историк, специалист в области российско-нидерландских отношений, автор книг о Петре I и его амстердамских друзьях, об истории Петербургской Кунсткамеры, участник международных проектов «Петр Великий и Голландия», «“Нарисованный музей” Петербургской Академии наук», «Николаас Витсен. “Северная и Восточная Тартария”»

Ключевые слова: научные коллекции, мамонт, история естествознания, Николаас Витсен, христианство и естествознание
Key words: research collections, mammoth, history of natural science, Nicolaas Witsen, Christianity and natural science

Фронтиспис «Северной и Восточной Тартарии» (*1785*)

Знаменитая книга Николааса Витсена «Северная и Восточная Тартария», по сути, представляет собой собрание многих сотен длинных цитат из различных источников. При этом автор, представляя все точки зрения на один предмет как одинаково правдоподобные, почти никогда не высказывает собственного мнения, что порой вызывает раздражение читателя. Повествование в таком стиле трудно понять современному уму, но для того времени это был пример нового, научного стиля изложения материала. Чтобы оценить его подход, необходимо обратиться к ситуации в научном сообществе той эпохи.

Следует заметить, что области за Уралом, как и вообще вся Россия в целом были даже для серьезных ученых-натуралистов XVII – начала XVIII вв. своего рода прииском, где можно было добыть доселе невиданные и таинственные предметы и факты. При этом большинству из них были интересны только сами факты как таковые.

Так, целый список вопросов был направлен в Петербургскую Академию наук одним из первых научных обществ в Европе – Английским Королевским обществом («The Royal Society for the Advancement of Natural Sciences»). Созданное еще в 1660 г., оно было своеобразным клубом, который современники заклеймили такой характеристикой: «Собрание атеистов, папистов, дураков и откровенных врагов всякой учености»[1].

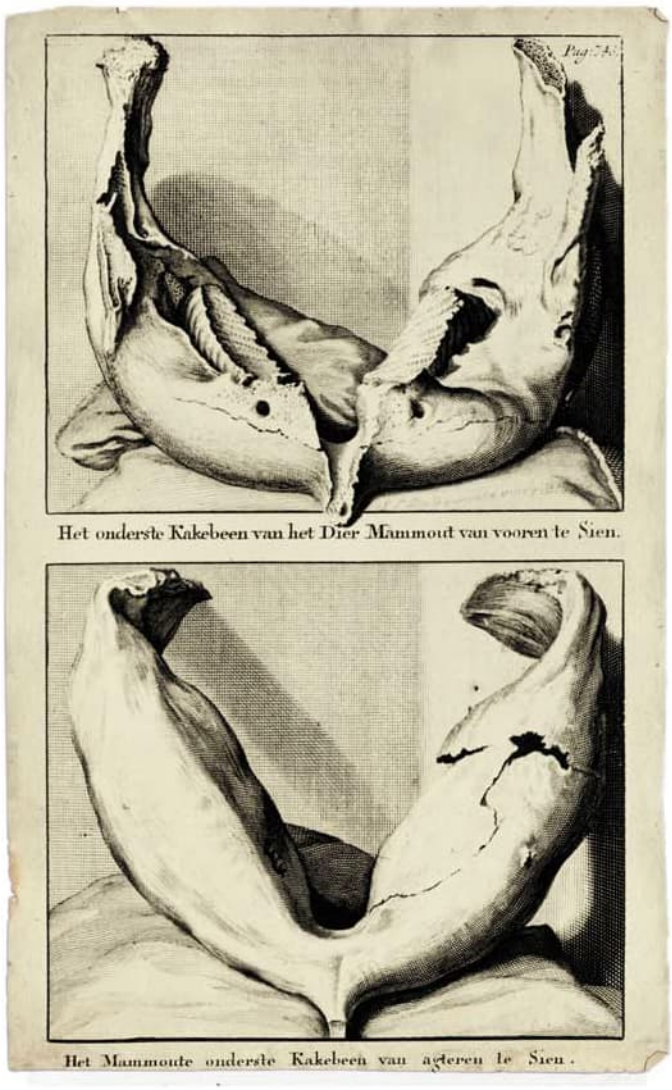
Последнее утверждение во многом было верным, так как члены Королевского общества считали собирание конкретных, реально осязаемых фактов важнее эрудиции. Современников раздражало, что члены Общества не хотели рассматривать собранные факты как часть единого целого и наотрез отказывались строить теории прежде, чем соберут достаточное количество фактов.[2]

Подобным образом обстояло дело и с Французской Королевской академией в Париже («Academie Royale»). Достаточно вспомнить знаменитую фразу одного из ее основателей – Клода Перро, в которой он предупреждал читателей научного отчета академии: «Мы описываем не медведя, как такового, а *нашего* медведя».

Собственно говоря, Николаас Витсен в Амстердаме занимался вроде бы тем же самым – собиранием фактов[3]. Особенно его интересовали сведения о территориях за Уралом, о которых европейцам почти ничего не было известно, так как получить разрешение на их посещение от русского царя было очень трудно.

Собранная им в течение жизни коллекция была частной, и размещалась на ограниченной площади в обычном жилом доме. Понятно, что подобное собрание нельзя даже сравнить, например, с коллекцией Петербургского Зоологического музея, которая формировалась в течение трехсот лет! Впрочем, создается впечатление, что Витсен и не стремился к полноте охвата – скорее, им руководило собственное любопытство. Для Витсена коллекция служила, в первую очередь, материалом для исследования, и собирал он лишь то, о чем сам хотел узнать побольше.

От крупных животных в коллекции Витсена имелись лишь отдельные части тела. Например, он хранил изогнутый хвост тибетской коровы, о котором писал, что подобные хвосты «тартары» носят на своих шлемах, пиках и знаменах[4].



Изображение нижней челюсти «зверя мамонта» (вид спереди и сзади). Гравюра из книги Н. Витсена «Северная и Восточная Тартария» (1785). Верхнее изображение подписано художником Й. Мюлдером, который делал также гравюры для знаменитой книги М. С. Мериан о насекомых Суринама

У него имелась и коллекция зубов животного, которого люди, нашедшие его, называли «мамонтом», или «мамутом». Эти экспонаты могут служить иллюстрацией витсеновского понимания науки, выделявшего его из научного сообщества.

Неведомый мамут

Зубы мамонта из коллекции Витсена напоминали слоновьи, но были «грубее и коричневее», чем зубы слонов, виденных им в Ост-Индии. Передние зубы были найдены на высоком берегу притока р. Обь. Задние обнаружены в другом месте, глубоко под землей близ г. Киева, при рытье канала. Один большой передний зуб весил более 7 кг, а малый – намного меньше (его Витсен считал зубом молодого животного).

У него в коллекции был также верхний резец животного весом в 1 кг и два нижних резца: 2 и 3 кг, соответственно, весом. Кроме того, Витсен хранил рисунки других зубов, найденных на речном берегу недалеко от Москвы[5] с указанием их размеров и веса. Специалисты, которым доводилось видеть живых слонов и к которым Витсен обращался за консультациями, утверждали, что это были зубы так называемых «материковых слонов», которые отличались от «цейлонских» наличием клыков.

Глядя на гигантские зубы, Витсен задавался следующим вопросом: как эти зубы попали под землю, и были ли они действительно слоновьими? По данному вопросу он занимал четкую позицию. Он не верил, что эти гигантские кости росли под землей сами по себе, как считали многие другие ученые того времени. К тому же от торговца костями и зубами мамонта Витсен узнал, что порой из-под земли выкапывают и целых животных.

Витсен не верил и объяснению московитов, по которому эти кости принадлежали библейскому животному Бегемоту, о котором говорится в Ветхом Завете (кн. Иова 40:10). (К слову заметим, что Витсен считал, что под Бегемотом в Библии подразумевался гиппопотам. При этом он имел в виду не современного бегемота/гиппопотама, а морского быка или морскую корову. Некогда Витсену прислали детеныша этого животного с Мыса Доброй Надежды[6].) Ложью называет он и предположение, что эти кости принадлежали зверю, обитавшему, по преданию, под землей.

Большее доверие вызывало у Витсена другое объяснение русских, согласно которому Земля, по сравнению с прежними временами, повернулась, и там, где теперь холодно, раньше было жарко. Это означало, что в тех местах, где из-под земли выкапывали «слонов», когда-то был теплый климат. «Московские христиане считают, – пишет Витсен, – что неведомый мамонт – это тот же зверь, что и слон, который теперь исчез, но раньше жил в их краях, а именно в ту пору, когда климат здесь был теплее. После Всемирного потопа они оказались под землей, а климат стал холодным».

Витсен перечисляет и другие места в Московии, где были найдены останки слонов-мамонтов, в том числе высокий берег р. Дон, где обнаружили множество костей слонов и людей, которых признавали за боевых слонов и воинов Александра Македонского, воевавшего со скифами. Он приводит и еще одно заинтересовавшее его предположение: «...некоторые считают, что эти звери, жившие здесь в древние времена, были

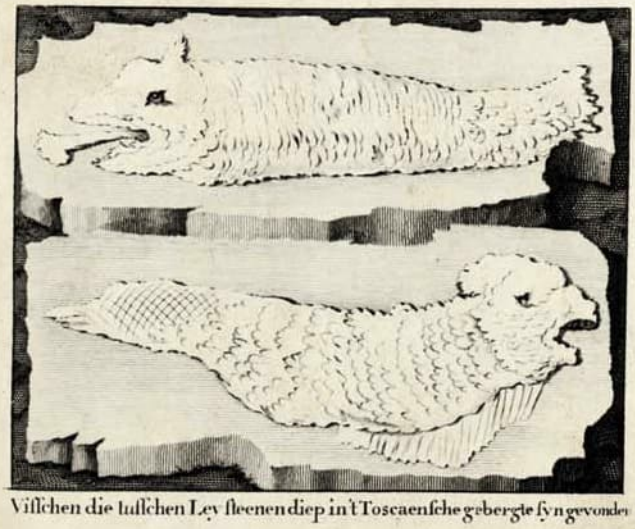
не слонами, а другими животными, которые вымерли из-за случайности: наводнения, уничтожения или еще почему-нибудь»[7].

Мамонт по-христиански

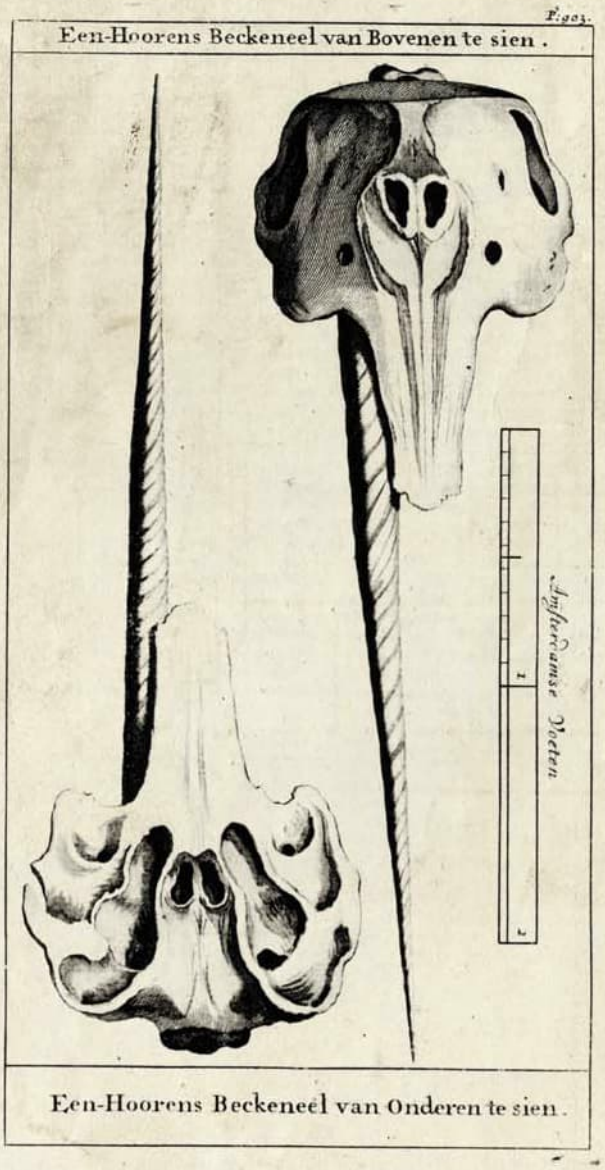
Поразительно, но из слов Витсена очевидно, что он проводит различие между тем, что рассказывают о мамонте «московиты» и «московские христиане». В чем причина этого? Витсен хотел показать, что «московские христиане» увязывали свое объяснение неведомого зверя со Священным Писанием. Согласно Библии, мир, сотворенный Богом, совершенен и в нем нет места для вымерших животных. Но в Библии также описываются катастрофы, нарушившие совершенство Творения, как, например, Всемирный потоп. Сам Витсен – голландский христианин, но воспитанный в атмосфере свободы мысли, явно отдавал предпочтение отнюдь не божественному «случаю»: мамонт – это не слон, а другое животное, «вымершее из-за случайности: наводнения, уничтожения или еще почему-то».

Нужно заметить, что в то время существовала еще одна теория относительно мамонта, о которой Витсен не упоминает, – теория английского исследователя Д. Рея. Последний считал, что выкопанные кости принадлежали животным, которые пока еще просто не обнаружены европейцами.

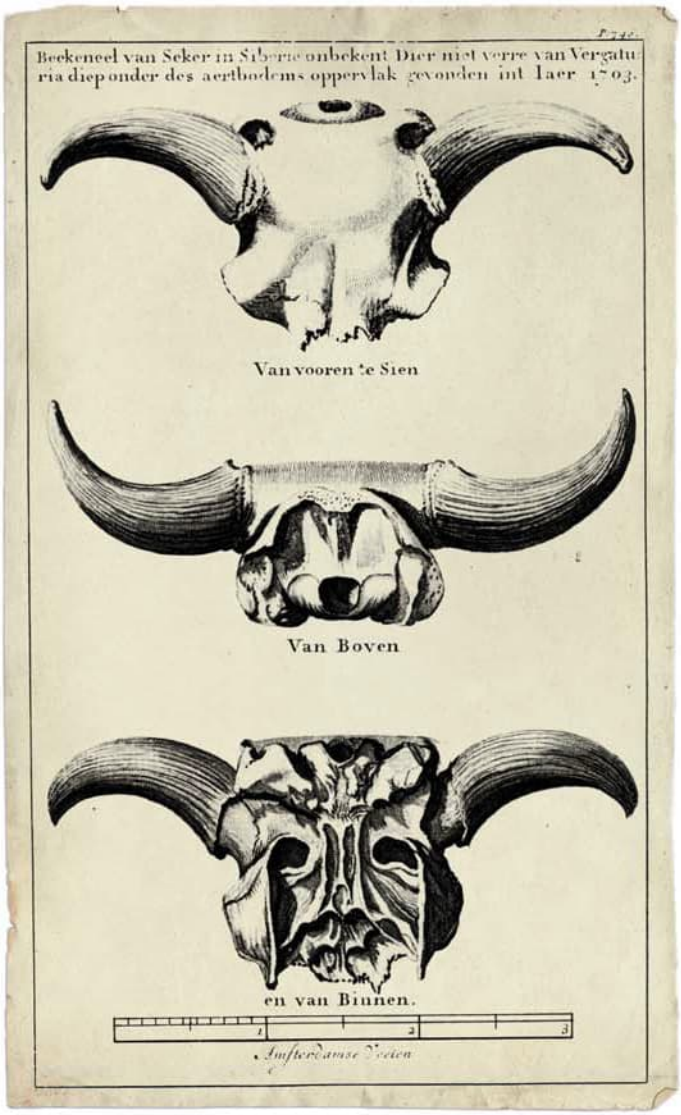
Рассуждая о происхождении костей мамонтов, Витсен упоминает об известных ему случаях исчезновения видов животных из прежних мест обитания. «Например, в Англии, – пишет он, – теперь исчезли волки, водившиеся там ранее. В горах иногда находят



Подпись под гравюрой из книги Н. Витсена «Северная и Восточная Тартария» (1785): «[Ископаемые] рыбы, найденные в сланце в горах Тосканы [Италия]»



Гравюра из книги Н. Витсена «Северная и Восточная Тартария» (1785) с изображением черепа «единорога» (вид сверху и снизу) (в действительности – черепа нарвала, *Monodon monoceros*).
В апреле 1714 г. Витсен писал: «Гренландские единороги – не рыбы и не четвероногие животные. Эти животные имеют размер шлюпки. Они плавают, подняв голову и бивень над водой, и постоянно бьют море своими рогами, как рассказывали мне некоторые моряки. Они видели множество таких животных. Я попросил поймать одного, и у меня до сих пор в коллекции есть его голова. Но другой имеющийся у меня в коллекции рог, который, как меня убеждали, также от единорога, принадлежит наземному животному размером с козла; он прислан мне из Сиама главным представителем [Объединенной Ост-Индской] компании и моим подчиненным»



Изображение черепа неизвестного животного (вид спереди, сверху и изнутри), найденного под землей в Сибири недалеко от Верхотурья в 1703 г. Гравюра из книги Н.Витсена «Северная и Восточная Тартария» (1785). Оригинальный рисунок, содержащийся в переписке Витсена и Г. Купера, хранится в библиотеке Амстердамского университета. В письме Куперу от 9 апреля 1713 г. Витсен писал: «В моем кабинете [редкостей] хранится голова с двумя рогами, превосходящими по размерам бычьи, которая была найдена глубоко в земле. Этот вид животных с такими большими рогами [сейчас] неизвестен в этих холодных странах»

Иллюстрации к книге Н. Витсена «Северная и Восточная Тартария» изучены Б. Наарденом (Амстердам, Нидерланды)

скелеты рыб, а в известняке, из которого построены дома в Маастрихте, виднеются окаменевшие раковины». Витсен приводит также рассказы своего деда, что в центре Амстердама в глубоких колодцах можно найти раковины, каких нет на побережье. В его коллекции хранилось несколько таких раковин, подаренных дедом. Витсен рассказывает и о стволах деревьев, которые находят под землей на территориях, где теперь деревья не растут.

Так Витсен собирал в своей книге факты и рассказы о найденных под землей предметах, которые он классифицировал и представлял читателю. При этом никаких выводов он вроде бы не делал. Бросается в глаза тот факт, что Витсен не думал об осторожности. Версию о вымерших мамонтах он, христианин, не думая об осторожности, не посчитал нужным привести в соответствие с Библией. К этому моменту мы еще вернемся.

Сто лет спустя

В 1703 г. Витсену прислали из Сибири череп еще одного неизвестного животного, который рыбаки выудили из глубокой реки. Животное было намного крупнее вола, и Витсен решил, что, судя по форме рогов, это голова буйвола: «Хотя мы и знаем, – пишет он, – что нога буйвола в Сибири никогда не ступала». Витсен помещает в книге рисунок этого черепа.

Полвека спустя после этого события ни для мамонта, ни для ископаемого «вола» еще не было найдено удовлетворительного объяснения.[8] Вопрос, что такое мамонт – слон или родственное слону другое животное – оставался открытым.

Голландский ученый П. Кампер (1722–1789 гг.), специалист по сравнительной анатомии, собрал в Амстердаме коллекцию ископаемых зубов, бивней, костей и черепов. Он был изумлен, когда при измерении выяснилось, что купленная в Англии бедренная кость мамонта оказалась намного длиннее аналогичной кости слона. То же самое случилось и с черепом ископаемого носорога, присланного Камперу из Петербурга П.-С. Палласом. Оказалось, что размеры этого черепа также не совпадают с черепами живых носорогов.

Зубы мамонтов, приобретенные Кампером у коллекционеров, имели другую форму зубчиков по краям, чем у слонов. Различие было столь велико, что Кампер решил не относить мамонтов к слонам, а выделить их в отдельную разновидность. Тем не менее в 1780 г. Кампер горячо отверг мысль, высказанную французом Ж.-Л. Бюффоном и американцем В. Хантером, что ископаемые останки могли принадлежать вымершим видам животных.

Для Кампера представление о вымирании животных было несовместимо с идеей Творения. Он полагал, что путешественники когда-нибудь откроют пока неиз-

вестные виды животных в тех краях, откуда попали к нам эти останки. При этом он не мог согласиться с мыслью, что распространению этих животных могли содействовать древние римляне. Ведь до севера Сибири, откуда поступали останки мамонтов, римляне никогда не доходили.

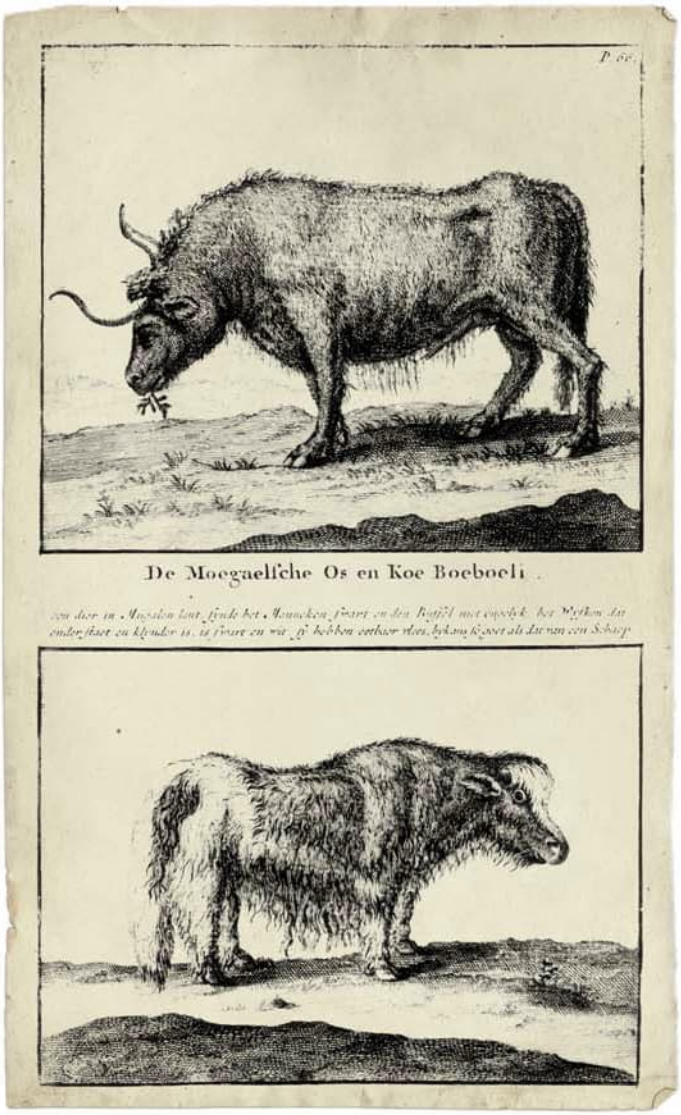
И только когда в самих Нидерландах были выкопаны кости животных намного больших размеров, чем у всех живых аналогичных видов, то факты перевесили остальные соображения. Было крайне маловероятно, что путешественники лишь по странной случайности никогда не встречали мамонтов, мохнатых носорогов и древних волов.

И только тогда Кампер высказал предположение: в 1771 г. он пишет, что эти окаменелые останки, возможно, все же принадлежат вымершим животным. Лишь при столкновении с новым фактическим материалом научные наблюдения одержали верх над христианскими догмами[9].

Так, в Голландии во второй половине XVIII в. появились открытые сторонники теории вымирания животных – почти столетие спустя после Витсена.[10]

Сегодня мы ясно понимаем, что философская основа книги Николааса Витсена «Северная и Восточная Тартария» по сути совпадает с воззрениями основной части тогдашнего научного общества. Витсен следовал той же программе, что и многие другие его современники-европейцы: собирать, сравнивать и воздерживаться от выводов.

Именно как своего рода коллекцию следует воспринимать его книгу, представляющую собой гигантскую компиляцию. А ее нечитабельность для современного читателя объясняется господствовавшими в его время научными представлениями. Однако приведенная выше «история с мамонтом»доказывает, что этот голландский коллекционер фактов во многом опередил свое время, ибо обладал ценнейшими для любого исследователя качествами – независимым складом ума, объективностью и непредвзятостью в изложении даже самой кажущейся парадоксальной информации.



Изображения реально существующих животных – монгольского быка и и коровы бубули.
Гравюра из книги Н. Витсена
«Северная и Восточная Тартария» (1785)

[1] *Джозеф Глэнвилл в письме Хенри Олденбургу, секретарю Королевского общества, от 31 января 1670 г. Цит. по: Henry John. Knowledge is power. How magic, the government and an apocalyptic vision inspired Francis Bacon to create modern science. Cambridge, 2002. P. 153.*

[2] *Томас Спрэт (Thomas Sprat) написал по заказу членов Королевского общества книгу «The history of the Royal Society of London, for the improving of natural knowledge».(Londen, 1667), чтобы ознакомить широкую публику с деятельностью Общества. Подробнее об этом см. в кн. Henry J. Knowledge is power... P. 156.*

[3] *Витсен принадлежал к числу крупнейших амстердамских коллекционеров. См. в статье: Jaap van der Veen. Dit klain vertrek bevat een weereld vol gewoel. Negentig Amsterdammers en hun kabinetten//De wereld binnen handbereik. Nederlandse kunst- en rariteiten verzamelingen, 1585—1735. Red. Ellinoor Bergvelt en Renée Kistemaker. Zwolle Amsterdam, 1991. P. 232—259.*

[4] *Ibid. P. 342.*

[5] *Ibid. P. 742.*

[6] *Ibid. P. 747.*

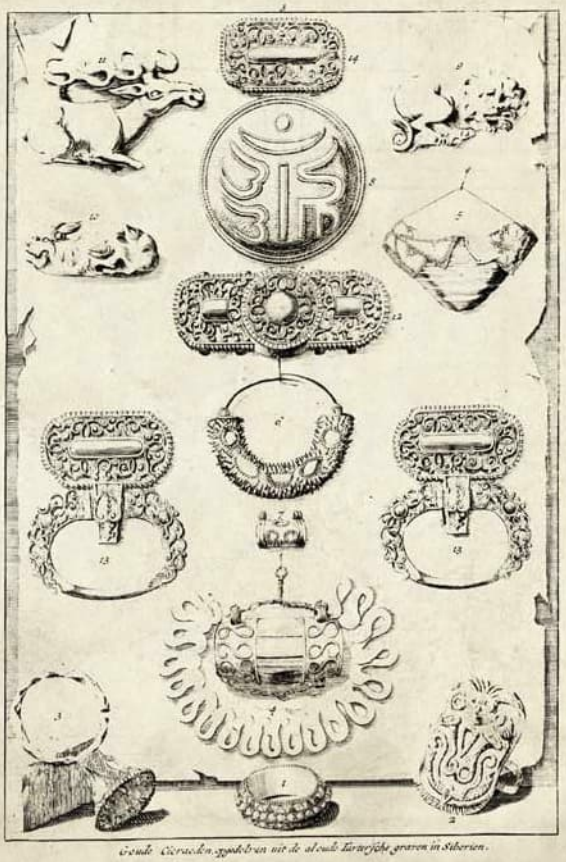
[7] *Ibid. P. 745.*

[8] *Visser R. P. W. The zoological work of Petrus Camper (1722—1789). Amsterdam, 1985.*

[9] *Ibid. P. 137.*

[10] *Ibid. P. 175.*

СОБИРАТЕЛЬ ФАКТОВ И РЕДКОСТЕЙ



Научные нидерландские коллекции XVII – начала XVIII вв. – это своего рода «мир на ладони», как справедливо была названа одна из амстердамских выставок, им посвященная. Собирательство было так популярно, что стало одной из составляющих импорта. В страну везли растения, насекомых, животных, их чучела, этнографические предметы со всех концов света. Эта страсть дала развитие в Голландии и аукционам. Здесь можно было купить и продать практически все. Для историков науки эта, аукционная, сторона деятельности предприимчивых голландцев оборачивается негативно. Многие универсальные, важнейшие с научной точки зрения коллекции были распроданы наследниками собирателей и потом не сохранились. Такая участь постигла и собрание Николааса Витсена. Одной из первостепенных задач исторической науки является реконструкция этой коллекции, изучение источников ее формирования и, в первую очередь, российских

КОПАНЕВА Анна Николаевна – историк, сотрудник Российского этнографического музея, член научной группы Международного проекта «Николаас Витсен. Северная и Восточная Тартария»

Николаас Витсен, нидерландский ученый-любитель, политический деятель, коллекционер, автор знаменитой «Новой карты северной и восточной части Азии и Европы, простирающейся от Новой Земли до Китая» (1687) и научного труда «Северная и Восточная Тартария» (1692, 1705, 1785)[1], где была впервые собрана воедино информация о множестве тогда еще почти неизвестных территорий Европы и Азии, был личностью неординарной.

Благодаря своему положению и связям (Н. Витсен 13 раз был бургомистром Амстердама, являлся одним из управляющих Нидерландской Ост-Индской компании; был лично знаком и переписывался с Петром I, Федором Алексеевичем Головиным, Андреем Виниусом), а также природной любознательности и трудолюбию, ему удалось собрать огромное количество уникальных сведений и предметов для коллекции.

Собрание Витсена до сегодняшнего дня не сохранилось: как и ряд других голландских коллекций XVII–XVIII вв., в 1728 г. оно была распродано наследниками на аукционе. Известно, что Петр I пытался купить это собрание, но безуспешно.

К счастью, сохранились документы, по которым мы можем составить представление о содержании кабинета редкостей Витсена. Это, во-первых, гравюры и текст «Северной и Восточной Тартарии», где автор часто заме-

Ключевые слова: история науки, научные универсальные коллекции, история Сибири, Николаас Витсен.
Key words: history of science, research universal collections, history of Siberia, Nicolaas Witsen

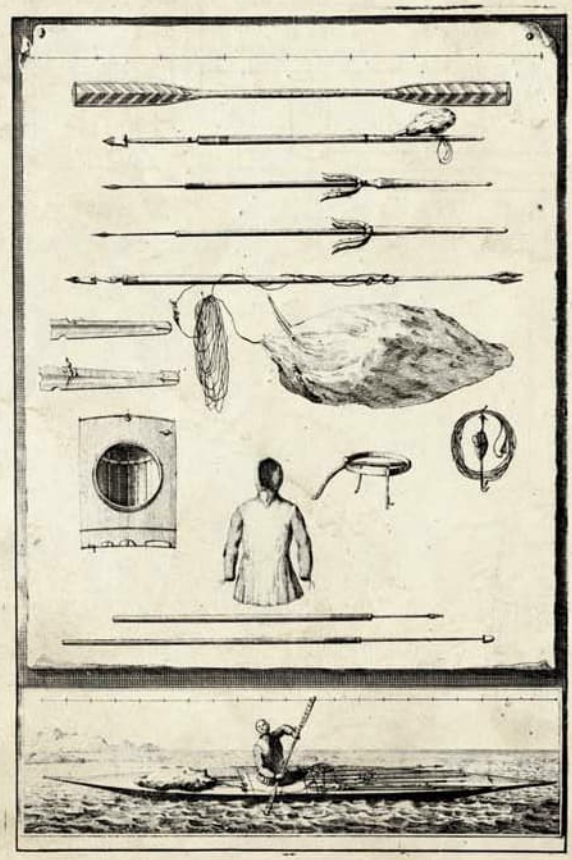
чает, что та или иная вещь, о которой идет речь в тексте, есть в его коллекции. Много информации о кабинете редкостей содержит также переписка Витсена со своим другом, бургомистром г. Девентер Г. Купером[2]. И, наконец – аукционной каталог коллекции, настоящая библиографическая редкость, один экземпляр которого удалось обнаружить в России[3].

***

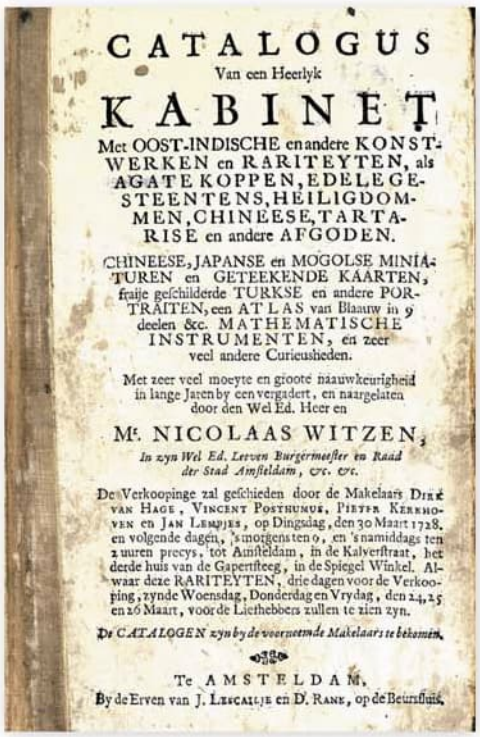
Что же представляло собой собрание редкостей нидерландского коллекционера? Сам Витсен рассматривал его не столько как коллекцию редких, ценных или «курьезных» вещей, сколько как рабочий инструмент в познании мира. Информацией и результатами исследований коллекционер щедро делился со своими многочисленными учеными-корреспондентами, посылая им рисунки предметов и сами предметы из своей коллекции. Знаменитая современница Витсена Мария Сибилла Мериан писала: «...я не видела в Голландии ничего более любопытного, чем различные насекомые, которых привозят из обеих Индий, в особенности после того, как получила разрешение осмотреть кабинет знаменитого Николааса Витсена, бургомистра Амстердама и правителя Ост-Индской компании...»[4].

Итак, кабинет редкостей Витсена содержал:

• собрание римских, греческих, македонских, сирийских, персидских монет из золота, серебра, бронзы; памятные медали;



В коллекции сибирских редкостей Н. Витсена хранились уникальные предметы, присланные ему из России: одежда, обувь и оружие мужчины, найденного мертвым в каяке в Северном Ледовитом океане в 1705 г., а также сам каяк (или его изображение) и его оснащение.
Эти предметы были изображены на гравюре «Оснащение охотника, управляющего каяком» в третьем издании книги «Северная и Восточная Тартария» (1785)



CATALOGUS
Van een Heerlyk
KABINET
Met OOST-INDISCHE en andere KONST-WERKEN en RARITEYTEN, als AGATE KOPPEN, EDELE GESTEENTENS, HEILIGDOMMEN, CHINEESE, TARTARISE en andere AFGODEN.
CHINEESE, JAPANSE en MOGOLSE MINIATUREN en GETEEKENDE KAARTEN, fraaije geschilderde TURKSE en andere PORTRAITEN, een ATLAS van Blaauw in 9 deelen &c. MATHEMATISCHE INSTRUMENTEN, en zeer veel andere Curieusheden.
Met zeer veel moeyte en groote naauwkeurigheid in lange Jaren by een vergadert, en nagelaten door den Wel Ed. Heer en
Mr. NICOLAAS WITZEN,
In zyn Wel Ed. Leeven Burgermeester en Raad der Stad Amsteldam, &c. &c.
De Verkoopinge zal geschieden door de Makelaars Dirk van Hage, Vincent Posthumus, Pieter Kerkhoven en Jan Lemmes, op Dingsdag, den 30 Maart 1728. en volgende dagen, 's morgens ten 9, en 's namiddags ten 2 uuren precys, tot Amsteldam, in de Kalverstraat, het derde huis van de Gaperstreeg, in de Spiegel Winkel. Alwaar deze RARITEYTEN, drie dagen voor de Verkooping, zynde Woensdag, Donderdag en Vrydag, den 24, 25 en 26 Maart, voor de Liefhebbers zullen te zien zyn.
De CATALOGEN zyn by de voornoemde Makelaars te bekomen.
Te AMSTELDAM,
By de Erven van J. Lescailje en D. Rank, op de Beursstuis.

• античные барельефы, урны и сосуды; раритеты (идолы, домашняя утварь) из Японии, Китая, Индии, Индонезии; китайские, японские и индийские миниатюры; портреты; оружие; математические инструменты;

• собрание карт и атласов;

• минералы, драгоценные камни;

• растения, насекомые, окаменелости, собрание животных из «Восточной и Западной Индий» и т. д.

Значительное место в собрании Витсена занимали сибирские раритеты. Он активно разыскивал предметы, происходившие с территории «Тартарии», покупал их, получал в дар... Однако большинство раритетов стоили Витсену немалых денег и больших трудов. В письмах

Предмет под № 4 на гравюре из книги Н. Витсена «Северная и Восточная Тартария» (1785) являлся частью его собрания редкостей. Это – правая половина поясной застежки, ныне хранящейся в Государственном Эрмитаже в составе «Сибирской коллекции Петра I»

к Г. Куперу Витсен писал, что ему приходится платить за них больше их реальной стоимости, однако даже предложение столь высокой цены не всегда спасало раритеты от переплавки.

***

В коллекции Витсена были представлены как этнографические и археологические «артефициалии», так и «натуралии» из Сибири. В частности, у Витсена были присланные ему из России предметы, найденные в 1705 г.: каяк (или его изображение), его оснащение, а также одежда, обувь и оружие мужчины, обнаруженного мертвым в этом каяке в Северном Ледовитом океане. Ценную часть собрания «натуралий» Витсена составляли зубы и челюсти мамонтов. В Каталоге упоминается «коробка из кедра, содержащая целую окаменелую нижнюю челюсть слона и его зубы». Под заголовком «Окаменелые предметы» под № 18 и 19 в аукционном Каталоге упомянуты также «окаменелые зубы слона, найденные в Сибири»[5].

Особый интерес представляют упомянутые в Каталоге золотые и серебряные раритеты из археологической коллекции Витсена. Известно, что в XVII—XVIII вв. в Западной Сибири раскопки курганов велись кладоискателями-«бугровщиками». Обнаруженные ими в курганах предметы из золота и серебра продавались на рынках сибирских городов, переплавлялись, а менее «ценные» с коммерческой точки зрения – просто выбрасывались.

Витсен начал коллекционировать курганные раритеты с начала XVIII в. В «Северной и Восточной Тартарии» он неоднократно описывает присланные ему из Сибири предметы. Например: «В Сибири, недалеко от Верхотурья, недавно в деревянном срубе под большим холмом, где, очевидно, были похоронены несколько трупов, остатки которых еще видны в истлевшем виде, нашли золотую статуэтку. Статуэтка изображает птицу, вроде курицы или индейского петуха, с раскрытыми крыльями и человеческой мужской головой с распущенными волосами и острым носом»[6].

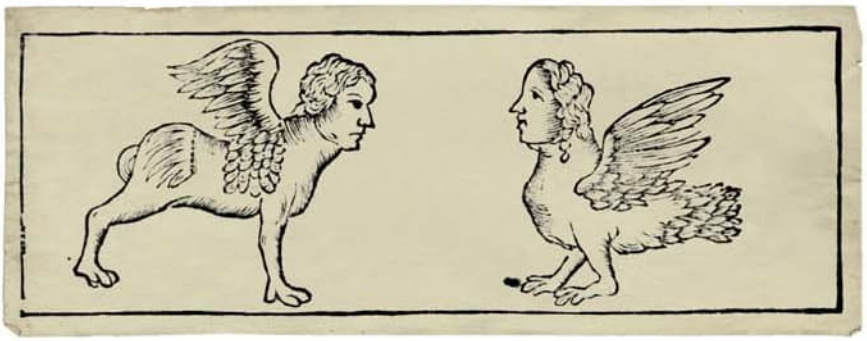
Еще об одном предмете Витсен писал Куперу 12 августа 1703 г. «Другого идола, размером в два пальца, из листового золота, мне прислали из Сибири. Он был тоже взят из древнего могильника. Около него нашли человеческие кости в кургане, или большом холме. Он представляет тело четвероногого животного, вроде тигра или льва, с головой человека и двумя опущенными крыльями. Внутри он пуст, стоит прямо, ступни его снизу просверлены»[7].

Некоторые из предметов были подарены Н. Витсену. Например, серебряная чаша, найденная в захоронении на берегу р. Иртыш, была преподнесена коллекционеру боярином Федором Алексеевичем Головиным в 1698 г., когда он во главе Великого Посольства находился в Голландии. Вероятно, что именно эта чаша изображена на одной из гравюр «Северной и Восточной Тартарии».

К 1715 г. Витсен подготовил три таблицы рисунков с предметов своей коллекции сибирских древностей, которые впоследствии были опубликованы в третьем издании «Северной и Восточной Тартарии» (1785).

На сегодняшний день практически каждый предмет, изображенный на этих таблицах, атрибутирован. Еще в конце XIX в. они были опубликованы В. Радловым[8].

Исследователи надеялись, что часть этих раритетов могла войти в знаменитую «Сибирскую коллекцию Петра I». Тогда же главным хранителем Эрмитажа академиком Я. И. Смирновым[9] было проведено тщательное исследование и сравнение содержания археологической коллекции Витсена и «Сибирской коллекции Петра I» с целью выяснить, не попали ли витсеновские раритеты в петровское собрание? Изучение показало, что при всей схожести ни одного предмета из археологической коллекции Витсена в Россию не попало.



Гравюра из «Северной и Восточной Тартарии». Золотые статуэтки из сибирских захоронений

Однако в коллекции Петра I находится предмет, который имеет непосредственное отношение к одному из наиболее интересных и известных предметов археологической коллекции Витсена. В аукционном Каталоге этот раритет упомянут под заголовком «Золотые украшения, найденные в храмах и захоронениях китайских тартар» под № 1: «Золотые дракон и змея, бережно выточенное произведение с вставленной бирюзой»[10].

Этот предмет соответствует рисунку, опубликованному в третьем издании «Северной и Восточной Тартарии». О нем же упоминает и сам Витсен в письме Куперу от 18 сентября 1714 г.: «Золотые предметы, о которых я Вам писал, наконец в моих руках <...> большой идол, весом в сто гульденов золота, изображающий собачью голову со змеиным хвостом»[11].

По определению современных исследователей, это поясная пластина-застежка (точнее – ее правая половина) со сценой борьбы волка со змеем (или фантастических животных полуволка-полукабана с мифическим змеем)[12], носившаяся на поясе справа. Половина застежки, носившаяся на поясе слева, попала в собрание редкостей, принадлежавшее Петру I, и хранится сейчас в Государственном Эрмитаже. Пластина из петровского собрания имеет повреждения; рисунок из таблицы Витсена позволяет реконструировать утраченные фрагменты, поскольку каждая пара поясных пластин является зеркальным отображением друг друга[13].

***

Таким образом, начатые работы по сопоставлению предметов из коллекции Н. Витсена, описанных им в «Северной и Восточной Тартарии и в письмах, а также изображенных на гравюрах, с упомянутыми в Каталоге раритетами дают надежду восстановить в будущем кабинет редкостей одного из замечательнейших голландцев конца XVII – начала XVIII в., чья жизнь и чьи научные интересы неразрывно были связаны с Россией.

[1] Noord en Oost Tartarye... Amsterdam, 1705

[2] Письма хранятся в библиотеке Университета Амстердама. Часть из них была опубликована Й. Ф. Гебхардом (Gebhard J. F. Het leven van Mr Nicolaas Witsen. Utrecht, 1882. II. pp. 283-469).

[3] Catalogus van Goude, en zilvere moderne medailles. Veele persiaansche, mogolsche, japansche vreemde munten en cieraden. Antique beelden, urnen, basreliven en andere antiquiteyten. Benevens eenige oude fraije manuscriptem. Uit het cabinet van den wel... Nicolaas Witsen. Amsterdam, Lescailje-Rank, 1728.

[4] Цит. по: Лукина Т.А. Мария-Сибилла Мериан, 1647—1717. М., 1980. С. 78.

[5] Catalogus van een uitmunted noteboome cabinet... Nicolaas Witsen. Amsterdam, Lescailje-Rank, 1728. P. 19. (Een versteende Olifants-kies, in Siberien uit de grond gegraven).

[6] Noord en Oost Tartarye... P. 748 (Men heeft in Siberien, niet verre van Vergaturia onlangs gevonden, een Goud Beeltje, in zeker Kelder van hout, onder een groote heuvel, alwaer na het toescheen, verscheide Lyken begraven zijn geweest, waer van de overblyfzelen te zien, doch vergaen; het Lichaem vertoont een Vogel als een Hen of Kalkoensche Haen, met uitgespreide vleugels, en een Menschen Mans-hooft, met losse haair-lokken, en spitze neus).

[7] Gebhard J. F. Het leven van Mr. Nicolaas Witsen (1641—1717) II, Utrecht, 1881. P. 303

[8] Радлов В. В. Сибирские древности. СПб., 1894. Т. I. Вып. 3. С. 130—133

[9] Радлов В. В. Сибирские древности. СПб., 1894. Т. I. Вып. 3. С. 135—137. Уже в наше время таблицы из «Северной и Восточной Тартарии» были заново опубликованы Завитухиной (Завитухина М. П. Н.-К. Витсен и его собрание сибирских древностей // Археологический сборник. СПб.: Государственный Эрмитаж. 1999., № 34. С. 102—114). Самое же недавнее исследование на эту тему появилось в 2005 г. (Борисенко А. Ю., Худяков Ю. С. Изучение древностей южной Сибири немецкими учеными XVIII—XIX вв., Новосибирск, 2005)

[10] Catalogus van Goude, en zilvere moderne medailles... P. 11

[11] Радлов В. В. Сибирские древности. СПб., 1894. Т. I. Вып. 3. С. 131; Gebhard J. F. Het leven van Mr Nicolaas Witsen. Utrecht, 1882. II. P. 405 («Het Gout daer van ik UwelEd: heb gtschreven, is nu in mijn handen... een groote afgodt, wel swaer aen gout hondert gulden, een Honts Hooft, en slange-staert...»)

[12] Завитухина М. П. Н.-К. Витсен и его собрание сибирских древностей // Археологический сборник. СПб.: Государственный Эрмитаж. 1999., № 34. С. 109

[13] Завитухина М. П. Н.-К. Витсен и его собрание сибирских древностей... С. 109—110

ЖИВЫЕ КРАСКИ МЕРИАН

Для научных исследований XVII—XVIII вв. значение рисунка столь велико, что его должно рассматривать не столько как иллюстрацию, но как часть собственно научных изысканий. В научных работах того времени изображение фиксировало не просто объект изучения, но и в ряде случаев сам исследуемый процесс. Иллюстрации имели и большое практическое значение. Так, великолепный каталог рыб Индийского океана «Histoire naturelle des plus rares curiositez de la mer des Indes» (1718—1719) амстердамского издателя и политика Луи Ренара нес важнейшую для морской нации информацию: какие из рыб съедобны, а какие ядовиты. Понятно, что требования к художнику были высоки. Последний должен был не только обладать большим художественным талантом, но и вникать в сущность изображаемого. Важную роль при этом играла не только точность фиксации объекта, но и подбор красок. Именно таким уникальным иллюстратором и была Мария Сибилла Мериан – художник и исследователь, запечатлевшая в своих акварелях поразительный мир животных и растений

Нарциссы (р. *Narcissus*) и весенний пупочник (*Omphalodes verna*). Не позднее1670 г. Пергамен, акварель, кроющие краски. *СПФ АРАН. Р. IX. Оп. 8. Д. 25*

Целозия серебристая (*Celosia argentea*), петушиный гребень (*Celosia argentea cristata*) и бабочка бархатница (*Euptychia lea*). Не ранее 1705 г. Пергамен, акварель, кроющие краски. *СПФ АРАН. Р.IX. Оп.8. Д.42*

Ключевые слова: метаморфоз насекомых, энтомология, научная иллюстрация, Петр Великий, Петербургская Академия наук, Кунсткамера.
Key words: metamorphosis, entomology, scientific illustration, Peter the Great, St. Petersburg Academy of Sciences, Kunstkamera

Мария Сибилла Мериан (1647—1717).
Раскрашенная гравюра Я. Хоубракена (по портрету Г. Гзелля) из книги M. S. Merian «Der rupsen begin...» (Amsterdam, 1717).
Artis Bibliotheek Университета г. Амстердама

КОПАНЕВА Наталья Павловна –
кандидат филологических наук,
заведующая отделом публикаций и выставок
Санкт-Петербургского филиала Архива РАН.
Научный руководитель и сокоординатор
международных программ «Петр Великий и Голландия»,
«“Нарисованный музей” Петербургской Академии наук»,
«Николаас Витсен. “Северная и Восточная Тартария”»

В Архиве РАН в Санкт-Петербурге хранятся удивительные акварели, до сих пор привлекающие внимание не только историков искусства, но и ботаников и энтомологов. Имя и труды Марии Сибиллы Мериан известны в Европе, Японии, Америке, причем интерес к ее биографии и творчеству все возрастает. В Европе в последние годы организуются выставки, посвященные творчеству Марии Сибиллы, ее книги переиздаются.

Блестящий анализ творчества художницы и повествование о ее нелегком жизненном пути на русском языке принадлежит перу известного историка науки Т. А. Лукиной[1]. Этим трудом пользуются все, кто занимается изучением акварелей Марии Сибиллы в России. Не стал исключением и автор данной статьи, цитируя произведения Мериан в переводе Лукиной и постоянно ссылаясь на ее книгу.

Дровосек-титан (*Titanus giganteus*) и жук-геркулес (*Dynastes hercules*). 1699–1701 гг.
Пергамен, акварель, кроющие краски.
Этюд для наброска к табл. 48 кн. «Metamorphosis insectorum surinamensium»(1705)
СПФ АРАН. Р.IX. Оп.8. Д.60

Однако судьба акварелей Марии Сибиллы в России столь интересна и сложна, что всякая новая находка или новая трактовка известных фактов вызывает желание поделиться ими с читателями.

Дочь художника

Мария Сибилла родилась 2 апреля 1647 г. во Франкфурте-на-Майне. Ее отцом был известный швейцарский художник и гравер М. Мериан, а воспитывал и учил рисовать девочку отчим, голландский художник Я. Марель.

Семнадцатилетняя Мария Сибилла вышла замуж за И.А. Граафа, тоже художника и ученика Мареля. Но семейная жизнь Марии Сибиллы не сложилась. Фактически муж и жена расстались в 1686 г., когда Мария Сибилла стояла на пороге сорокалетия.

Мериан, вернувшая себе имя отца, вступила в секту лабадистов и поселилась вместе с матерью и двумя дочерьми в замке Валта в Западной Фрисландии, а спустя пять лет переехала в Амстердам. В1699 г. художница со своей дочерью Доротеей Марией поехала в Суринам, где провела два года.

Мария Сибилла Мериан скончалась 13 января 1717 г. в Амстердаме, после двух лет тяжелой болезни.

...Уже из этого простого перечисления сухих биографических фактов можно понять, сколь непростой и удивительной для XVII – начала XVIII вв. была жизнь этой женщины.

Мария Сибилла росла в художественной среде: художниками были ее отец, отчим, братья... Будущая художница еще в детстве освоила технику гравирования на меди. Ребенком она помогала матери, занимаясь вышивкой шелком на продажу.

Вышивали шелковыми нитями собственного производства: шелковичные деревья росли в саду, червей выращивали, кормили и сортировали сами. Наверное, именно тогда девочка приохотилась к наблюдению за насекомыми.

Позднее именно с описания шелкопряда начнет Мария Сибилла свою книгу о гусеницах и ему же посвятит титульный лист: «На листе шелковицы сидит большой шелковичный червь. Вскоре предстоит его превращение. Червь белый, полупрозрачный. Изо рта его тянутся шелковые нити, служащие материалом для домика. Затем образуется косточка, потом бабочка». Исходя из собственного опыта, исследовательница заключает: «Бабочки откладывают желтые круглые яички и умирают. Из яичек в теплом месте выходят червячки. Им нельзя давать мокрые листья, а то они заболеют и умрут. Болеют они и в плохую погоду, надо их укрывать».

«...героическая любовь к насекомым»

Большую роль в становлении исследовательских интересов Марии Сибиллы, несомненно, сыграло

Французский ученый Р. Реамюр отмечал: «Госпожу Мериан призвала в Суринам поистине героическая любовь к насекомым; это было целое событие – женщина пересекла моря, чтобы рисовать американских насекомых, после того, как она изобразила большое число европейских: вернулась она оттуда с таблицами, запечатлевшими внушительное количество великолепных видов бабочек и гусениц, которые были превосходно гравированы»

Бабочка энзеласия (*Enselasia arbas*) на желтой сливе момбин (*Spondias mombin*). 1700–1702 гг. Пергамен, акварель, кроющие краски. Оригинальный рисунок к гравюре в кн. «Metamorphosis insectorum surinamensium»(1705).
СПФ АРАН. Р. IX. Оп. 8. Д. 31

Ветка софоры (р. *Sophora*), булавоусая софоровая бабочка (*Brassolis sophorae*) и стеклянница эгла (*Leucothyris eagle*). 1700–1702. Пергамен, акварель, кроющие краски.
СПФ АРАН. Р. IX. Оп. 8. Д. 28

путешествие в Суринам. Вызывает удивление и восхищение сам факт трехмесячного морского путешествия женщины с юной дочерью, на торговом парусном судне, где постоянно можно было ожидать гибели либо от непогоды, либо от руки пирата.

Но такова была сила ее тяги к познанию. В своей книге «Метаморфозы суринамских насекомых» («Metamorphosis insectorum surinamensium», Amstelodami, 1705) Мария Сибилла так напишет о насекомых: «Ни происхождение их, ни развитие, то есть как гусеницы превращаются в косточки, ни прочие изменения не были известны. Именно это и побудило меня предпринять долгое путешествие по Суринаму в Америке, жаркому и влажному краю, откуда люди <...> получили наибольшую часть своих насекомых».

Результатом двухлетнего пребывания в экзотическом краю стали сотни эскизов, рисунков («...все, что нашла и поймала...я точно переношу на пергамент...»[2]), записи с наблюдениями, а также многочисленные ящики с коллекциями: 20 коробок с бабочками, жуками, колибри, светлячками; «1 крокодил, 2 большие змеи и 19 маленьких, 11 игуан, 1 геккон, 1 маленькая черепаха»[3].

По возвращении в Амстердам Мария Сибилла в 1705 г. издаст свою книгу, посвященную суринамским насекомым. Здесь будет уместно отметить, что большую часть своих книг Мериан издавала сама, «на собственный кошт».

Амстердам – Санкт-Петербург

В научной литературе довольно много и подробно обсуждается значение исследований Марии Сибиллы для энтомологии и ботаники[4]. Искусствоведы анализируют особенности ее художественного мастерства.

Для своих произведений художница чаще всего использовала тонкий пергамент «charta non nata» («неродившаяся кожа»). Она грунтовала его белым цветом, чтобы поверхность получилась нежной и гладкой. Чаще всего Мериан использовала акварель и гуашь. Поражает то, что спустя триста лет краски выглядят так свежо, как будто художница только что отложила в сторону кисть...

Петербургская коллекция сохранившихся акварелей Марии Сибиллы – одна из самых больших в мире. К тому же с Санкт-Петербургом связана и значительная часть жизни ее дочери Доротеи Марии Гзель*.

* Доротея Мария и ее муж Георг Гзель в 1717 г. были приняты на русскую службу. Помимо занятий живописью, они занимались оформлением экспозиций Кунсткамеры, а впоследствии преподавали рисунок и живопись в созданной Академии наук

Полынь-божье дерево (*Artemisa abrotanum*); глазчатый бражник (*Smerinthus ocellatus*), на гусенице бражника – хальцида, паразитический наездник (сем. Chalcididae).
Конец XVII в.
Пергамен, акварель, кроющие краски.
СПФ АРАН. Р. IX. Оп. 8. Д. 17

Растения: крестовник обыкновенный (*Senecio vulgaris*), чибер горный (*Satureja montana*), яснотка пятнистая (*Lamium maculatum*); насекомое: настоящий пилильщик (сем. Tenthredinidae).
Конец XVII в.
Пергамен, акварель, кроющие краски.
СПФ АРАН. Р. IX. Оп. 8. Д. 15

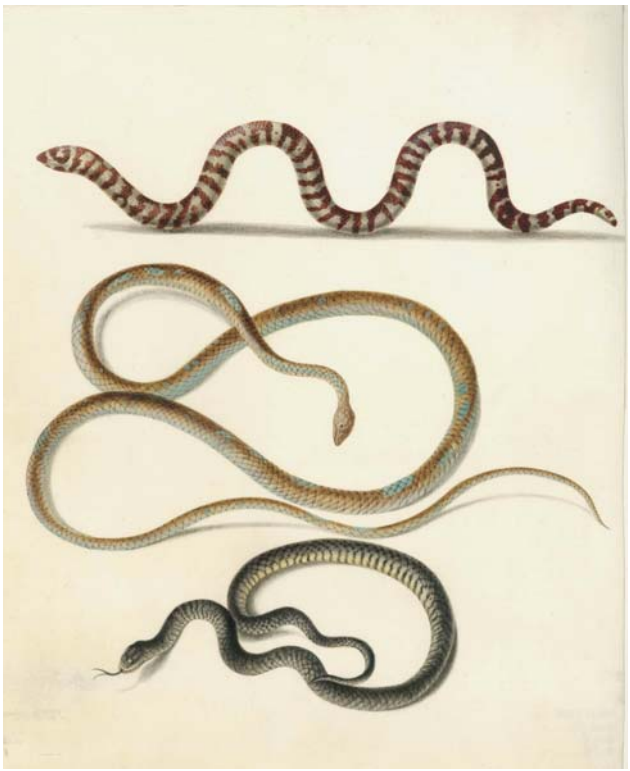
Акварельные рисунки Мериан, хранящиеся в СПФ АРАН, попали туда из разных источников[5]. Прежде всего, это акварели, приобретенные Петром I и его лейб-медиком и хранителем коллекций Р.К. Арескиным. Существует легенда, что Петр I, бывший в 1717 г. в Амстердаме, пришел в дом Мериан в тот день, когда разбитая параличом художница умерла.

О покупке акварелей историк Петра I И.И. Голиков написал так: «Тогда [в 1717 году] купил монарх за значительную сумму живописи славной Марианны, состоящей в двух толстых книгах в Александрийский лист на пергамене, числом более 200, на коих изображены с натуры неподражаемым искусством цветы, плоды, раковины, бабочки и другие насекомые, также и произведения суринамские. <...> Сии рисунки государь почитал высоко и всегда оные находились в его кабинете»[6]. После смерти царя рисунки были переданы в Академию наук в составе его библиотеки[7].

Арескин приобрел альбом «Studienbuch» с рисунками насекомых. На лицевых сторонах листов альбома были наклеены рисунки, выполненные на пергамене или бу-

Акварели Мериан поступали в Академию наук и в XIX в. Так, 15 июня 1864 г. знаменитый академик К.М. Бэр докладывал Физико-математическому отделению о том, что доктор медицины, член медицинского совета министерства внутренних дел Е.И. Раух «завещал Библиотеке Академии коллекцию рисунков с изображением естественно-исторических предметов. Частично они принадлежат знаменитой Сибилле Мериан»[9]. В конце XIX в. академик М.С. Воронин подарил Ботаническому институту 18 рисунков, которые он привез из своей поездки в Германию.

О дальнейшем передвижении рисунков Мериан по институтам Академии наук в Петербурге подробно описано в ряде статей[10]. Отметим, что к сегодняшнему дню 184 акварели хранятся в Санкт-Петербургском филиале Архива РАН, куда они поступили в 1939 г. из Зоологического музея АН СССР. В Библиотеке РАН находится альбом «Studienbuch», а 18 акварелей из коллекции Воронина – в библиотеке Ботанического института РАН



Коралловый аспид (р. *Micrurus*), мамбы (сем. Boiginae), муссураны (*Clelia clelia* [?]). 1700–1705 гг. Пергамен, акварель, кроющие краски. *СПФ АРАН. Р.IX. Оп.8. Д.66*

маге и вставленные в рамки из синей бумаги (всего 285 рисунков). На обороте листов – записи Мериан, которые, как показал анализ письма, делались в течение 30 лет[8]. Арескин купил и другие акварели художницы.

В 1733 г. Доротея Мария, ездившая в Голландию «ради собственных <...> нужд», привезла с собой акварели матери, 34 из которых были куплены Академией наук. К 1741 г. в петербургском музее хранилось, по крайней мере, восемь альбомов с оригинальными рисунками художницы.

Царь-коллекционер

Интерес Петра I к Марии Сибилле был неслучаен. К 1717 г., когда Петр I и Арескин приобрели ее работы, она была уже знаменита и как художница, и как ученый. Ее знали как автора нескольких книг, исследователя насекомых, собравшего на Суринаме большое число «натуралий» для продажи коллекционерам.

Она входила в круг тех лиц, кто был уже хорошо знаком Петру I еще по его первой поездке в Голландию. Сама Мериан писала, что она «... не видела в Голландии

Дочери Мериан получили в наследство талант матери. К сожалению, пока неизвестно, где находятся и сохранились ли вообще рисунки младшей дочери Мэриан – Доротеи Марии Гзель. По архивным документам известно, что она зарисовывала редких птиц и растения; по ее заказам выделывали пергамент в Петербурге...

По свидетельству К. Р. Берка, в Петербурге находились и рисунки старшей дочери Марии Сибиллы – Йоганны Хелены. Сообщая о Доротее, что она «помогала матери при работе с суринамскими насекомыми, рисуя и раскрашивая эстампы», Берк писал: «Ее сестра, впоследствии побывавшая в Суринаме, собрала коллекцию редких культурных растений. Перерисовав их в эскизах, она передала их мадам Гезель для завершения работы, которая и была выполнена с необыкновенным изяществом. Эти рисунки с приложенным к ним описаниям на голландском языке я у нее видел; она хочет их продать, если найдется покупатель, который предложит достойную цену»[11]

ничего более любопытного, чем различные насекомые, которых привозят из обеих Индий, в особенности после того, как получила разрешение осмотреть кабинет знаменитого Николааса Витсена, бургомистра Амстердама и правителя Ост-Индской компании, и собрание г-на Ионаса Витсена, секретаря городского управления. Я видела интересный кабинет г-на Фредерика Рейса (в русской научной традиции закрепилось другое написании имени этого ученого – Рюйш), прославленного доктора медицины и профессора анатомии и ботаники; наконец, коллекции г-на Левина Винсента и многих других, где я обнаружила неисчислимое множество насекомых...».

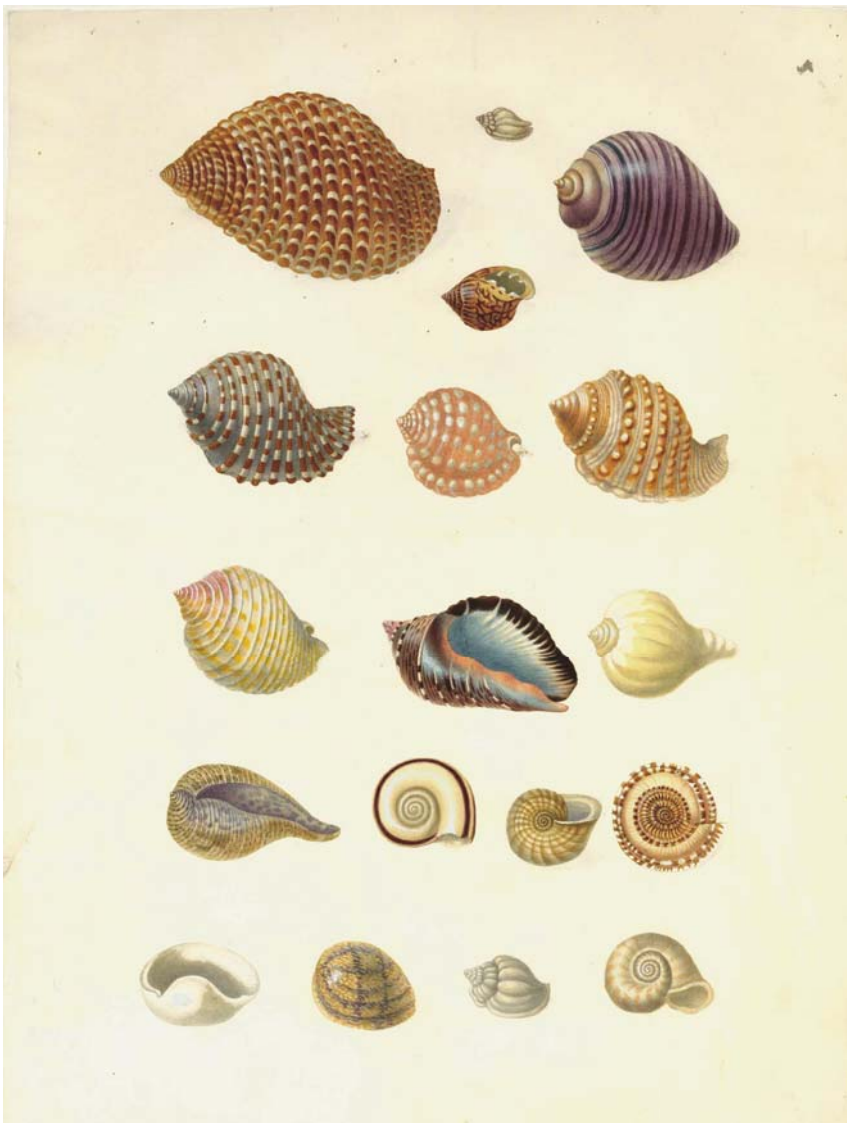
Эта запись датирована 1705 г. – к этому времени Витсен был уже не просто знакомым русского царя, но его советником и помощником. Известные анатомические «тезаурусы» Рюйша Петр увидел еще в 1697 г., а к 1717 г. они были куплены им для «Кунштт Каморы» за 30 тыс. голландских гульденов. Со знаменитой коллекцией Левинуса Винсента Петр познакомился также в 1697 г.

О книгах самой Мериан Петру писал и другой коллекционер – амстердамский аптекарь А. Себа, чья естественно-научная и художественная коллекция также была куплена Петром для Кунсткамеры. Расхваливая свое собрание, Себа 4 октября 1715 г. писал русскому царю, что вместе с «куриозами» пришлет «преизрядныя книги, в которых о всех сих вещах описано <...> Румфиуса о раковинах, Мериан о всяких ползущих и иных гадинах»[12].

Петру, который сам стал страстным коллекционером, были известны и те самые «метаморфозы» насекомых, о которых писала и которые рисовала Мария Сибилла.

Маниока съедобная (*Manihot utilissima*), нимфалида жатрофа (*Anartia jatrophae*) и черноточечная ящерица жакруару (*Tupinambis nigropunctatus* [?]). 1702 г. Пергамен, акварель, кроющие краски.
СПФ АРАН. Р.IX. Оп.8. Д.41

Ящерица-острохвостка (р. *Tropidurus*), суринамская игуана (р. *Holbrookia*), суринамская амейва (*Ameiva surinamensis*) и геккон (сем. Gecconidae). 1699–1701 гг. Пергамен, акварель, кроющие краски.
СПФ АРАН. Р.IX. Оп.8. Д.65



Раковины наземных, морских и пресноводных «улиток» различных видов. 1704—1705 гг. Пергамен, акварель, кроющие краски.
СПФ АРАН. Р.IX. Оп.8. Д.77

Пурпурные улитки (р. *Murex*) и тритониды (р. *Cymatium*). 1704–1705 гг. Пергамен, акварель, кроющие краски.
СПФ АРАН. Р.IX. Оп.8. Д.76

Так, в собрании Винсента коллекции бабочек были представлены по стадиям развития – через гусеницу и куколку к бабочке. По возвращении из первого путешествия Петр не только переписывался с новыми знакомыми, но и как настоящий собиратель обменивался с ними натуралиями из России. Из письма Рюйша русскому царю от 16 июля 1701 г. известно, что Петр I отправил в Амстердам Витсену спиртовые препараты ящериц и червяков с тем условием, чтобы тот поделился с Рюйшем.

Можно смело утверждать, что Петр был достаточно наслышан о творчестве Марии Сибиллы Мериан. Несомненно, царя привлекали и художественные достоинства ее акварелей, но доминировала, конечно, их познавательная ценность. Не зря Аескин приобрел рукопись «Studienbuch», в которой содержалось описание 30-летних наблюдений исследовательницы. И неслучайно среди сохранившихся в СПФ АРАН акварелей присутствуют не декоративные изображения растений, которых Мария Сибилла тоже нарисовала немало, а оригиналы иллюстраций к «Метаморфозам...» и Румфиусу.

Позднее акварели Мериан числились и показывались среди особо ценных предметов Кунсткамеры. Известный французский путешественник О. де ла Мотрэ, посетивший Петербург в 1726 г., вспоминал, что он видел в академической библиотеке «Метаморфозы...»: «В труде речь идет о различных изменениях или превращениях насекомых, растений, цветов и т. д. Г-жа Мериан превосходно нарисовала много разнообразных растений, особенно цветов, эти рисунки он [И.Д. Шумахер – библиотекарь] показал мне»[13].

Одуванчик (*Taraxacum officinale*)
и кистехвост (*Dasychira fascelina*).
Не позднее 1679 г.
Пергамен, акварель, кроющие краски.
СПФ АРАН. Р. IX. Оп. 8. Д. 131.

Крабы-плавунцы (*Carpilius convexus*, *Goniosoma cruciferum*) и травяной краб (*Carcinus maenas*).
1704—1705 гг. Пергамен, акварель, кроющие краски.
Оригинальный рисунок к гравюре в кн. «D'Amboinsche Rariteitkamer door Rumphius ...», где эти крабы были названы «чудовищными» или «каменными».
СПФ АРАН. Р. IX. Оп. 8. Д. 106

Акварели Мериан были не просто «курьезами»: к ним и к ее книгам обращались петербургские ученые при описании собраний своего универсального музея. В описаниях «натуралий» авторы каталога «Musei imperialis Petropolitani...» обычно ссылались на научные издания тех лет, и когда речь шла об энтомологической коллекции, часто ссылались на «Метаморфозы...» Мериан[14].

Рука художника, взгляд ученого

Библиотекарь Императорской Академии наук И. Г. Бакмейстер в своей книге о библиотеке и Кунсткамере писал, что «...Особливое внимание знатоков заслуживают суть прекрасные те миниатюрные живописи цветов, червей, бабочек и других насекомых, которые писаны на особенных в лист пергаментах славною Мариею Сибиллою Марианою с удивительным вкусом и нежностию».

И действительно, до сегодняшнего дня всякий, кто видит эти акварели, непременно восхищается их красотой. Задумываемся ли мы при этом, что стоит за этими «нежными рисунками»? Ведь поначалу Мария Сибилла при изображении цветов просто старалась «оживить» их, изображая на листьях гусениц: «поскольку я во всякое время старалась украшать мою цветочную живопись гусеницами, летними птичками [бабочками] и подобными зверьками, как обычно поступают с картинами пейзажисты, чтобы в равной мере оживить одно с помощью другого, то часто прилагала большие старания, чтобы их поймать, пока, наконец, через пос-

Гелихризум
(р. *Helichrysum*)
и бабочка
из сем. Castniidae.
Около 1705 г.
Пергамен, акварель,
кроющие краски.
СПФ АРАН. Р. IX.
Оп. 8. Д. 38

Садовый тюльпан (*Tulipa*) и желтый крыжовниковый пилильщик (*Pteronidea ribesii*). Не ранее 1705 г. Пергамен, акварель, кроющие краски. *СПФ АРАН. Р.IX. Оп.8. Д.37*

редство шелковичных червей не пришла к превращению гусениц и не стала размышлять о том, не может ли также и там происходить такое же превращение?»[15]

От подобных размышлений Мария Сибилла перешла к наблюдениям. Вот одно из них: «10 апреля 1684 г. я получила серого дрозда. В его теле что-то шевелилось, хотя он был мертв. Я захотела посмотреть, какая тому причина, и вскрыла брюхо. Там было полно белых червей. Я положила птицу в коробку. Черви съели всю птицу, превратились в яйца. Из них вышла только одна муха, остальные высохли».

Наблюдая превращения насекомых, Мария Сибилла записывала, что они едят, как реагируют на раздражения. Вот запись о гусенице бабочки пурпурная медведица, которых она находила среди желтых лютиков, которых эти гусеницы охотно поедали: «В случае, если таких цветков нет, они также хорошо едят щавель кислый, увядшую крапиву, одуванчики и смородину <...> При прикосновении они сворачиваются, образуя шар». А вот описание превращения бабочки кистехвоста: «В начале мая эта гусеница претерпевает превращение. Она берет свои собственные волоски, а затем также щепки (если они есть), мелко их разгрызает и прядет из них продолговатое яйцо. Затем она превращается в подобие финиковой косточки [куколки]. В конце мая выходит эта желтовато-коричневая моль...».

Богатый мир бабочек заставлял порой Марию Сибиллу запечатлевать их красоту не только красками, но и словами, восклицая: «Никогда бы не поверила, что из такого уродливого существа, как черная гусеница, может выйти такая прелестная бабочка». Вот еще одно наблюдение: «Вышла прекрасная бабочка, как серебряная. <...> По местам видны были под верхним цветом зеленый, синий и перламутровый. Словом, столь прекрасная, что ни перо, ни кисть не могут ее живо изобразить. На каждом крылышке по три круглые померанцевые пятна с закраинами черными; а сверх черного сего круга еще круг зеленый. Края крыльев померанцевые с полосками черными и белыми».

Сама Мария Сибилла Мериан писала о цели своего научного и художественного творчества, что она хотела бы «доставить удовольствие знатокам и тем, кто изучает природу насекомых и растений, и оправдать их ожидания; я буду рада, если мне это удалось».

С тех пор, когда художница создавала свои удивительные, полные жизни акварели, прошло почти три столетия. Но ее надежды сбылись: и сегодня, в век фотографии и компьютерных технологий, ее прекрасные и достоверные произведения не только доставляют эстетическое наслаждение, но служат примером научно-популярной иллюстрации.

[1] Лукина Т.А. Мария-Сибилла Мериан, 1647—1717. М.: Наука, 1980.

[2] Из письма М.С. Мериан нюрнбергскому врачу И.Г. Фолькамеру от 8 октября 1702 г. Цит. По Уллманн Х. Мария Сибилла Мериан – её время, жизнь и творчество//Merian M.S. Leningrader Aquarelle. Leipzig, 1974. S. 57.

[3] Ibid. S. 51.

[4] См., например, Беер В.-Д. Мария Сибилла Мериан и естествознание// Merian M.S. Leningrader Aquarelle. Leipzig, 1974. S. 77-113. Автор отмечает, что часто научная достоверность в акварелях Марии Сибиллы подчинена общему художественному впечатлению, когда «по эстетическим соображениям иногда вводятся личинки, не имеющие ничего общего с содержанием произведения». (С.93—95).

[5] См. Лукин Б.В. К истории ленинградского собрания акварелей Марии Сибиллы Мериан//Merian M.S. Leningrader Aquarelle. Leipzig, 1974; Лебедева И.Н. Художественное и научное наследие Марии Сибиллы Мериан в Санкт-Петербурге//Петр I и Голландия. СПб., 1997. С. 318—334.

[6] Голиков И. Деяния Петра Великого. 2-е изд. Т. IV. С. 200.

[7] Исторический очерк и обзор фондов Рукописного отдела Библиотеки Академии наук. М.; Л.,1956. Вып.1. С. 368.

[8] См. описание этой рукописи: Рукописи латинского алфавита XVI—XVII вв. Сост. И.Н. Лебедева. Л., 1979. С. 136—139.

[9] СПФ АРАН. Ф. 1, оп. 2-1864, д. 20, § 134, л. 1.

[10] См. указанные выше статьи Б.В. Лукина и И.Н. Лебедевой.

[11] Берк К.Р. Путевые заметки о России // Беспятых Ю.Н. Петербург Анны Иоанновны в иностранных описаниях. СПб.,1997. С.196—197.

[12] Пекарский. С. 36.

[13] Де ла Мотрэ О. Из «путешествия...»//Беспятых Ю.Н. Петербург Петра I в иностранных описаниях. Л., 1991. С. 223—224.

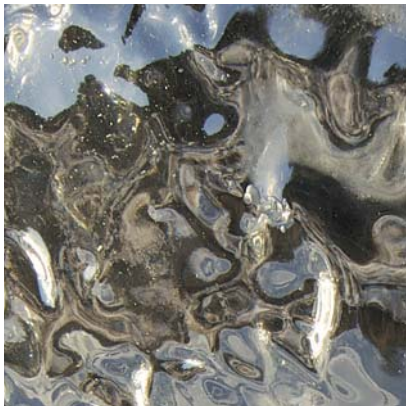
[14] См. например. Musei imperialis Petropolitani... Vol. I. Pars Prima. P. 663. N 4, 5, 7; P. 664. N 8, 16, P. 668. N 70 etc

[15] Уллманн Х. Мария Сибилла Мериан – ее время, жизнь и творчество // Merian M.S. Leningrader Aquarelle. Leipzig, 1974. S. 39.

МИР ГЛАЗАМИ НАУКИ

В этом выпуске мы продолжаем рубрику «Наука в картинках», публикации в которой призваны с помощью яркой и выразительной визуализации научного факта знакомить читателей с актуальными и сложными вопросами науки и просто с любопытными природными феноменами

И льдины, как плиты



Торосы Байкала. Это сейчас они такие мирные и необычайно живописные. И не подумаешь, что еще две недели назад тут с грохотом артиллерийской канонады в клочья рвался ровный и, казалось, надежный лед. И в свете заходящего солнца изломы вздымающихся из пучин огромных льдин сверкали, как зубы огненного дракона.

...Это случилось 24 января 1996 г. в районе подводного Академического хребта. Буровой комплект из теплохода «Улан-Удэ» и баржи на буксире после трудного похода по стремительно замерзавшему озеру вышел в район бурения. О том, что случилось дальше, рассказывает академик М. И. Кузьмин, научный руководитель международного проекта «Байкал-бурение»:

«*15.00 ч.* Вдруг совершенно неожиданно раздался резкий удар, как будто какой-то тяжелый предмет уронили на палубу, большой и железный... Я поспешил на мостик. В рубке полная тишина, а гул нарастает. Ясно – пошел лед, началось образование торосов.

Картина потрясающая! Нас несет вместе с ледяным полем. Льдины надвигаются и громоздятся друг на друга. Сплошной гул, от которого становится как-то неуютно. Видно, как отдельные глыбы спаянного льда, высотой до метра и более, легко, как маленькие кубики, выбрасываются на лед, образуя зоны торошения. Огромные льдины размером до 5—8 м легко подныривают или наползают на преграждающее им путь ледяное поле. Грандиозная и устрашающая картина.

Почему-то сразу вспоминаются слова О. Г. Сорохтина о тектонике плит: «Плиты, как льдины». Представляешь, что именно так и происходит нагромождение литосферных плит в зонах так называемой *коллизии*, где они разбиты на малые плиты, наползающие друг на друга. Оказывается, так думал не только я. Гена Колмычков после того, как стихия утихла, сказал: «Я сегодня до конца поверил в тектонику плит». Наверное, неверующих в субдукцию или коллизию нужно посылать сюда, на Академический хребет на Байкале.

...Количество и размеры ледяных глыб увеличиваются, продолжается сдавливание. Впереди нас довольно чистое и ровное ледяное поле размером 300×100 м. Почему-то это поле трещины обходят, внутри него нет торосов, оно стоит как монумент в ледяном хаосе. Капитан дает ход и легко входит в это поле, пытаясь поставить судно и баржу носом на север, так как оттуда обычно дуют ветры. Это ему удается...

Мы находимся на маленьком пароходе среди живущих и движущихся льдов, которые, ломая и наползая друг на друга, образуют огромные поля торосов. Этому льду не страшна никакая преграда – он может сломать все, перескочить через все, что встанет у него на пути. Чувствуешь себя маленьким и незащищенным человечком в этом ледяном плену, чувствуешь свою беспомощность перед природой и понимаешь, что с ней шутить нельзя.

...Весь этот разгул стихии продолжался всего около 45 минут. Все, кто был на судне – члены команды и экспедиции, стояли у бортов, на носу или на мостике и молча созерцали то, что творила природа»*.

Фото В. Короткоручко (Иркутский научный центр СО РАН, Иркутск)

* По кн. М. И. Кузьмин. Во льдах Байкала. Новосибирск: Издательство СО РАН, Филиал «Гео», 2001, с. 39—40

Полынь-дерево

Несколько лет назад экспедиция Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН работала в лесостепях Западного Забайкалья. Состав отряда был пестрый: ботаники, зоологи, дендрохронологи...

Однажды мы остановились на бивак на берегу р. Селенга, у подножия довольно высокой сопки с задорным названием Суслиха. Разбив лагерь и оставив дежурных готовить ужин, большая часть отряда решила пробежаться до вершины сопки и осмотреть окрестности.

От подножия до середины склона Суслиха была вся покрыта степной растительностью, а ближе к вершине на ней виднелись какие-то кустарники – спускались сумерки, и разглядеть снизу их силуэты было затруднительно.

Когда же мы приблизились к этим кустарникам вплотную, то просто остолбенели. Перед нами, куда ни глянь, расстилался сказочный лес из низеньких, крепеньких, извитых деревцев с серыми стволами и ветвями, лишь на концах опушенных бледной зеленью. Впечатление было потрясающим: этакий многократно умноженный «бонсай», занесенный прямо из Японии на вершину сибирской сопки.

Наиболее эмоционально «пострадавшими» оказались ботаники. Они, проработавшие много лет в этих местах, впервые натолкнулись на подобную невидаль и, страшно сказать, даже не могут сразу определить вид необычных растений! Наконец, немного поразмыслив и устроив консилиум, ботаники сошлись на том, что это чудо относится к роду полыни.

Тогда пришла очередь изумляться не ботаникам. Как так? Всем же известно, что полынь – это трава! Как тут не вспомнить и название ностальгического советского фильма «Полынь – трава горькая». Горькая, высокая, но все же – трава!

Окончательную же сумятицу в умы внесли дендрохронологи, успевшие спилить одно из «деревьев» и обнаружить на срезе ствола типичные годичные кольца. Быстренько подсчитав их, они выдали астрономический возраст полынного патриарха – 96 лет!

...Лишь по приезде в Иркутск мы узнали точное название этого чуда природы – полынь рутолистная (*Artemisia rutifolia* Steph. ex Spreng.)*. Это очень редко встречающееся в Забайкальском крае растение действительно является не травой, а полукустарником.

Так мы получили очередной урок от Природы: нельзя мыслить стереотипами.

Д.б.н. В.И. Воронин (Сибирский институт физиологии и биохимии растений СО РАН, Иркутск)

* Полынь рутолистная – растение высотой 15—80 см. Распространена в Западной Сибири (Алтайский р-н), Восточной Сибири (Ангаро-Саянский, Даурский р-ны), Средней Азии. Относится к полукустарникам: верхняя часть стебля травянистая, нижняя – древесная. Листья нежные, рассеченные на узкие доли и покрыты плотным седоватым опушением. Цветы, как и у большинства полыней, собраны в неприметные корзинки

Навигация на байкальском «море». *Фото В. Короткоручко*