



*Российская Академия Наук*

С К А Ч А Т Ь  
ПУТЕВОДИТЕЛЬ  
ПО ВЫСТАВКЕ



**Организатор выставки:**

Фонд содействия возрождению традиций милосердия и благотворительности  
«Елисаветинско-Сергиевское просветительское общество»

**Руководитель проекта**

А.В. Громова

**Составители путеводителя**

Г.М. Маневич, А.В. Володько

**Дизайн-проект путеводителя**

А.В. Миланович



ЕЛИСАВЕТИНСКО-СЕРГИЕВСКОЕ  
ПРОСВЕТИТЕЛЬНОЕ ОБЩЕСТВО



ИМПЕРАТОРСКИЙ  
МАРШРУТ



Институт всеобщей истории  
Российской академии наук



Национальный  
исследовательский  
Томский  
государственный  
университет



ИНСТИТУТ ПЕРСПЕКТИВНЫХ  
ИСТОРИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

# ИМПЕРАТОРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК ДОСТИЖЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ ВО БЛАГО РОССИИ 1724-1917



ПУТЕВОДИТЕЛЬ  
ПО ПЕРЕДВИЖНОЙ ВЫСТАВКЕ  
Фонда содействия возрождению традиций милосердия  
и благотворительности  
«Елисаветинско-Сергиевское просветительское общество»

2024-2025



## ИМПЕРАТОРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК XVIII ВЕК

Наиболее значимым результатом реформаторской деятельности Императора Петра I в области науки и просвещения стало создание в Российской империи Академии наук. Направляя Первую Камчатскую экспедицию, Петр I писал: «Оградя отечество безопасностью от неприятеля, надлежит стараться находить славу государству через искусства и науки».

Указом Правительствующего Сената от 28 января (8 февраля) 1724 года «Об учреждении Академии и о назначении для содержания оной доходов таможенных и лицензных, собираемых с городов Нарвы, Дерпта, Пернова и Аренсбуга» была создана Академия, или Социетет художеств и наук, в состав которой также входили университет (прекратил свое существование в конце XVIII в.), гимназия (закрита в 1805 году) и музей – Кунсткамера. Предусматривалось, что преподавать в академическом университете должны были академики. Таким образом, Петр I преследовал две цели: развивать научную деятельность и готовить собственные национальные кадры ученых.

В XVIII веке Академия имела следующие официальные названия: 1724 – Академия, или Социетет художеств и наук, 1747 – Императорская Академия наук и художеств в Санкт-Петербурге.

В своей деятельности Академия наук руководствовалась Проектом Положения об учреждении Академии наук (1724), проектом Регламента (устава) 1725 года, Регламентом (уставом) 1747 года. Конференция (Общее собрание), состоящая из действительных членов Академии, стала высшим органом коллективного обсуждения и оценки результатов исследований, на которой также происходило избрание новых членов.

Согласно Проекту 1724 года, Академия наук объединяла три класса: математики (кафедры математики; астрономии, географии и навигации и две кафедры механики), физики (кафедры теоретической и экспериментальной физики; химии; анатомии; ботаники) и гуманитарный (кафедры красноречия и древностей; истории древней и новой; естественного и публичного права, политики и этики); по Регламенту 1747 года – на астрономический, физический и физико-математический. Историко-филологические и юридические науки были отнесены к Университету.

В состав Академии наук входили ординарные профессора-академики (11 человек; также они преподавали в Академическом университете) и адъюнкты без указания их точного числа (1-2 человек «из молодых студентов» при каждом академике). Звания «профессор» и «академик» существовали в обиходе Академии наук весь XVIII век, пока она исполняла учебные и научные функции. В 1759 году учреждена категория членов-корреспондентов. Члены Академии, получая жалование, должны осваивать новейшие достижения науки и на их основе совершать новые открытия, составлять по своей специальности сводки о новейших научных достижениях, участвовать в заседаниях Академии, проводить научные экспертизы, составлять для студентов курсы по своей науке и др. Академию наук возглавлял президент, назначавшийся Императором. 20 ноября (1 декабря) 1725 года Императрица Екатерина I подписала указ «О заведении Академии наук», которым назначила её президентом лейб-медика Л.Л. Блюментроста. Должность президента Академии наук в XVIII веке занимали: Л.Л. Блюментрост (до 1733), барон Г.К. фон Кейзерлинг (1733-1734), барон И.А. фон Корф (1734-1740), К. фон Бреверн (1740-1741)



Императорская Академия наук и художеств. Санкт-Петербург



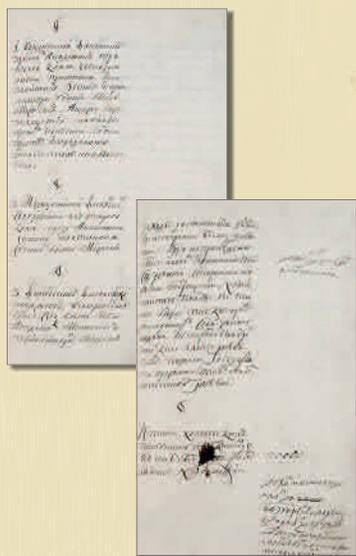
Лаврентий Блюментрост  
(1692-1755)  
Первый Президент  
Академии наук  
в 1725-1733 годах

«В истории мировой культуры в прошлых веках нельзя указать другой пример столь же быстрого и эффективного выращивания науки, как это было в России в первой половине XVIII века через посредство Петербургской Академии».

Президент  
Академии наук СССР  
С.И. Вавилов



Граф Кирилл Григорьевич  
Разумовский  
(1728-1803)  
Президент Академии наук  
в 1746-1798 годах



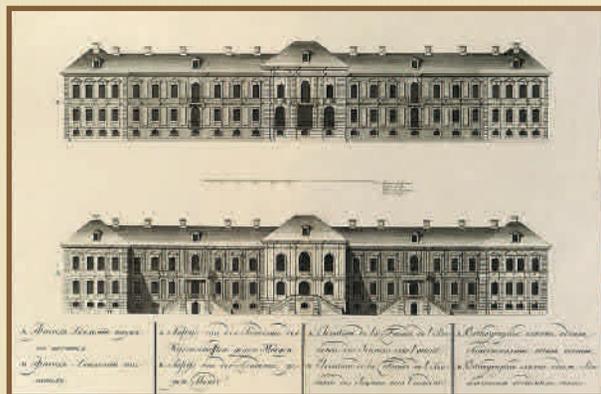
Проект учреждения Академии наук и искусств 1724 года.  
С резолюциями Императра Петра I.  
РГАДА



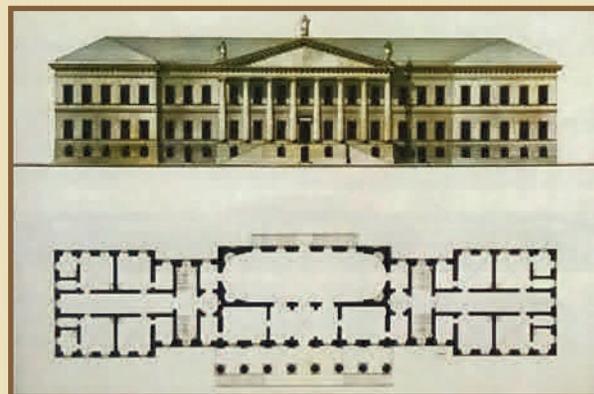
Главный фасад и поперечный разрез здания Кунсткамеры.  
Санкт-Петербург. 1744



Титульный лист первого  
печатного каталога  
Кунсткамеры  
(первый печатный музейный  
каталог в России)  
СПб., 1745



Дворец Царицы Прасковьи Федоровны, где располагалась Академия наук в XVIII-начале XIX века. Санкт-Петербург



Дж. Кваренги. Проект здания для Академии наук. Фасад и план этажа. 1783



и граф К.Г. Разумовский (1746-1798), ставший первым русским президентом.

Продолжая дело Петра Великого, заботясь о ответственности деятельности Академии наук мировому уровню, широко используя опыт иностранных специалистов, 23 февраля (6 марта) 1725 года Императрица Екатерина I подписала указ «О приглашении учёных людей в Российскую Академию наук и о выдаче, желающим ехать в Россию, нужных пособий». Первыми академиками стали иностранные ученые-математики Н. Бернулли (1725), Д. Бернулли (1725), Х. Гольдбах (1725), физик Г. Бюльфингер (1725), астроном и географ Ж.-Н. Делиль (1725), историк Г.Ф. Миллер (1730), математик, механик, физик Л. Эйлер (1731). С 1745 года в Академию наук начали избираться отечественные ученые: М.В. Ломоносов, поэт В.К. Тредиаковский, физик Г. Рихман, естествоиспытатели С.П. Крашенинников, И.И. Лепехин, Н.Я. Озерецковский, В.Ф. Зуев, астрономы Н.И. Попов, С.Я. Румовский, П.Б. Иноходцев и др.

При Академии наук были созданы Анатомический театр, Географический департамент, Астрономическая обсерватория, Физический и Минералогический кабинеты. Академия имела Ботанический сад, гравировальную и рисовальную, инструментальную мастерские и другие вспомогательные службы, а также школы японского (1736-1753) и китайского (1741-1751) языков.

Основные достижения Академии относились к фундаментальным теоретическим исследованиям. В этот период развитие получили исследования в области математических и естественных наук, а также анатомии и физиологии, географии, этнографии, истории.

Самой эффективной в XVIII столетии была экспедиционная деятельность Академии, то есть комплексные научные изыскания в области изучения огромной неизведанной территории России, включавшие в себя астрономические наблюдения, картографирование, геодезическую разведку, зарисовку флоры и фауны, составление гербариев, изготовление чучел, сбор семян, птичьих яиц и скелетов, минералогических и почвенных образцов, создание этнографических коллекций; изучение условий быта местного населения, топонимики и т.д. Результатом Великой Северной экспедиции стало издание «Атлас Российской, состоящей из девятнадцати специальных карт, представляющих Всероссийскую Империю с пограничными землями, сочиненной по правилам географическим и новейшим наблюдениям, с приложенною притом генеральною картою великия сея Империи». Атлас является крупнейшим достижением географической науки XVIII века, его издание имело не только научное, но и политическое значение:

на картах закреплялась государственная принадлежность России огромных пространств.

На протяжении XVIII века шел процесс интенсивного поступления новых коллекций в Кунсткамеру. Собираемые для музея экспонаты формировали новые научные направления в Академии, например, этнографии, археологии, антропологии. Большая роль в собрании коллекций для музеев Академии принадлежала академическим экспедициям.

Академия наук сыграла огромную роль в подготовке и проведении школьной реформы в 1780-1790 годах. Члены Академии разработали основные положения реформы, участвовали в подготовке первых профессиональных педагогических кадров, составили и издали около 30 учебников.

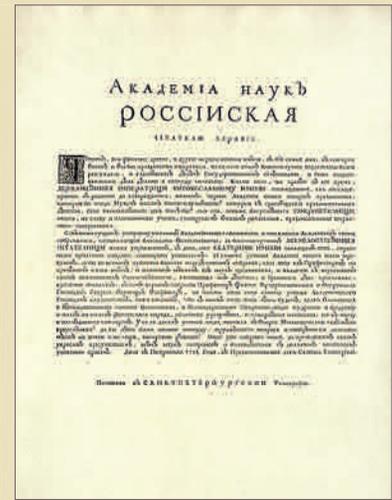
С 1728 года издавался ежегодный сборник трудов «Комментарии Петербургской академии наук» (на латинском языке), который приобрел в ученном мире популярность и авторитет одного из ведущих научных изданий Европы. По инициативе и под редакцией Г.Ф. Миллера в 1732-1764 годах Академия наук стала издавать собрание памятников по русской истории на немецком языке «Sammlung russischer Geschichte», содержащее извлечения и переводы из летописей и других русских исторических памятников, ставшее на многие годы основным источником по изучению русской истории.

В журнале «Месячные исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях» (выходил в 1728-1742 годах) печатались статьи о природных явлениях, минералах, машинах и приборах, о путешествиях, о дальних странах и народах, о болезнях и их лечении, о поэтическом и драматическом искусстве, об опере и многом другом; большая аудитория была у издававшихся Академией на двух языках «Календарей» или «Месяцесловов», в которых также регулярно выходили статьи на исторические и естественнонаучные темы; разнообразна была тематика издававшегося Академией в 1755-1764 годах на русском языке журнала «Ежемесячные сочинения, к пользе и увеселению служащие». Позднее появились «Академические известия» и другие популярные издания, помещавшие статьи академиков и переводы иностранной научно-популярной литературы.

К концу XVIII века в Академии наук уже сложились определенные традиции научных исследований, вырос авторитет науки в русском обществе, возрос интерес к естественно-научному знанию. В немалой степени этому способствовала и политика Императрицы Екатерины II. По определению физика и президента советской Академии наук в 1945-1951 годах С.И. Вавилова: «в XVIII и в начале XIX веков русская Академия была вообще синонимом русской науки».



Библиотека Академии наук. 1725-26 годы



Объявление о первом публичном заседании Академии наук. 1725



Регламент Академии наук и художеств 1747 года



Месяцеслов на 1826 год  
Издавна Академии наук.  
СПб., 1825



Первый выпуск газеты Академии на русском языке – Санкт-Петербургские ведомости. 1728



Готторпский Большой Академический глобус Германия. Шлезвиг. XVII-XVIII века. Кунсткамера



## ИМПЕРАТОРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК XIX – НАЧАЛО XX ВЕКА

25 июля (6 августа) 1803 года указом Императора Александра I введён в действие новый Регламент Академии наук. В соответствии с ним название изменилось на Императорскую Академию наук, которая была объявлена «первым ученым обществом в империи»; Академия перешла в ведение министра народного просвещения; был определён перечень наук, которыми она должна заниматься: высшая математика, механика, астрономия, химия, зоология, физика, минералогия, ботаника, анатомия, физиология, технология, история, политическая экономия, статистика.

30 января (11 февраля) 1830 года Император Николай I высочайше утвердил дополнительные пункты к Регламенту и Штат Академии наук, согласно которым академические науки делились на 3 класса: математический (чистая математика, прикладная математика, астрономия, география и навигация), естественный (физика, общая химия, технология и химия, приспособленная к искусствам и ремёслам, зоология, ботаника, минералогия, сравнительная анатомия и физиология) и класс исторических и политических наук (политическая экономия и статистика, история древностей российских, греческие и римские древности, история и словесность азиатских народов).

8 (20) января 1836 года указом Императора Николая I введён в действие новый Устав Академии наук. Название изменилось на Императорскую Санкт-Петербургскую Академию наук, Академия была провозглашена «первенствующим ученым сословием» Российской империи, т. е. высшим научным учреждением страны и была призвана выполнять три главные задачи, состоявшие в научно-ис-

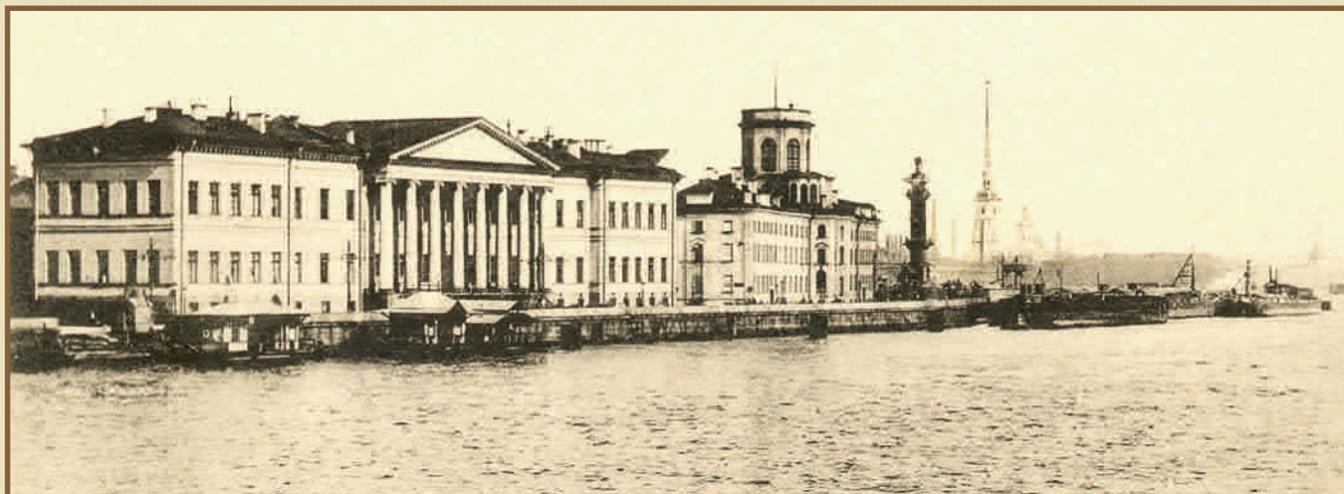
следовательской работе, распространении просвещения и применении результатов своих исследований к практике.

Указом Императора Николая I от 19 (31) октября 1841 года к Академии наук присоединена Российская академия. В структуре Академии наук образованы 3 отделения: физико-математических наук, русского языка и словесности (бывшая Российская академия), исторических наук и филологии (с 1844 – историко-филологическое, с 1916 – исторических наук и филологии).

В 1828 году при Академии наук была создана Археологическая экспедиция, которая занялась сбором древних документов, рукописей по истории России, а также их публикацией. Именно тогда были найдены и введены в научный оборот многие очень ценные памятники российской истории.

В 1830-е годы на основе коллекций Кунсткамеры было создано семь самостоятельных академических музеев: Этнографический, Азиатский, Египетский, Анатомический, Зоологический, Ботанический, Минералогический и Кабинет Петра I. В 1878 году был учреждён академический Музей антропологии и этнографии, ставший одним из старейших этнографических музеев мира и получивший в наследство от Петербургской Кунсткамеры бесценные этнографические коллекции, многим из которых нет аналогов в музеях Европы и Америки. В 1839 году открылась Пулковская астрономическая обсерватория, сразу занявшая ведущее место в мировой астрономической науке.

В 1804 году Академия наук начала издание «Технологического журнала, или Собрания сочинений и известий, относящихся до технологии, и приложения учиненных в



Императорская Академия наук и художеств. Санкт-Петербург





науках открытий к практическому употреблению», что отражало стремление укреплять связи науки с практикой. На русском языке стали выходить и периодические научные издания «Умозрительные исследования», «Труды Академии наук». Увеличилось число членов-корреспондентов и почетных членов Академии, среди которых были Н.И. Гнедич, В.М. Головин, Н.И. Греч, В.И. Даль, Н.М. Карамзин, К.Х.Ф. Ледебур, Н.И. Пирогов, Н.А. Полевой, О.И. Сенковский, Х.Х. Стевен, А.С. Шишков и многие другие выдающиеся деятели отечественной культуры, знаменитые путешественники и естествоиспытатели. Среди ее иностранных членов – имена блистательных писателей и ученых XIX века: А.-М. Ампера, Ж.-Л. Гей-Люссака, Т.Г. Гексли, У. Гершеля, И.В. Гёте, А. фон Гумбольдта, Ч.Р. Дарвина, Ж. Кювье, Ч. Лайеля, И.Ю. Либиха, Т.Р. Мальтуса, О.-Л. Коши, Ж.-Б.-Ж. Фурье.

Первая половина XIX века стала новым ярким этапом в истории русских географических исследований, было осуществлено первое кругосветное путешествие, организовано около 50 крупных морских путешествий, в которых, как правило, участвовали натуралисты Академии. Высокий научный и общественный статус членов Академии в значительной степени определялся и тем, что многие из них являлись профессорами высших учебных заведений. Именно Академия присуждала наиболее престижные премии в области науки.

В XIX веке Академия наук становится главным научным центром Российской империи. Получили продолжение исследования, принесшие большие достижения в области математики, теории чисел и вероятностей, математической физики, теоретической механики, теории механизмов. Серьезные успехи были достигнуты в минералогии,

кристаллографии, геологии, стратиграфии, сейсмометрии. Разрабатывались проблемы метеорологии, земного магнетизма, электричества. Выдвинулись биологические науки: сравнительная эмбриология животных, эволюционная эмбриология, эволюционная физиология растений, теория иммунитета. Во второй половине XIX века стала активно развиваться химия, в том числе органическая, органический катализ при высоких давлениях и температурах, физическая химия, систематика химических элементов. Произошло становление статистики как полноценной научной дисциплины. Получили развитие антиковедение, византиноведение, востоковедение и др. Продолжалось изучение истории русского языка, успешно продвигались исследования его диалектов, построение грамматики, лексикография.

В годы царствования Императора Александра III (1881-1894) произошел прорыв в развитии научных достижений и открытий. Как писал известный русский ученый В.И. Вернадский, «со второй половины XIX века, особенно в последней его четверти, кривая роста научного творчества в России резко поднялась вверх».

Активно работали фонды Демидовской, Уваровской и Пушкинской премий. Были учреждены премии имени Ф.Ф. Брандта, В.Я. Буняковского, К.М. Бэра, Г.П. Гельмерсена, Митрополита Макария, графа Д.А. Толстого. В 1865 году столетие со дня смерти М.В. Ломоносова было отмечено новой ежегодной премией имени выдающегося русского ученого. Премия имени члена Академии митрополита Макария (Булгакова) была возрождена в 1995 году Русской Православной церковью, Правительством Москвы и Российской Академией наук.



Пулковская астрономическая обсерватория Академии наук



Регламент Императорской Академии наук 1803 года



Заседание Императорской Академии наук. 1900-е



Технологический журнал 1804



Торжественный акт передачи Литературно-театрального музея А.А. Бахрушина Императорской Академии наук. 1913



## АСТРОНОМИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА XVIII ВЕКА

Экспедиционные исследования занимают важное место в деятельности Российской Академии наук – это один из основных методов изучения территории страны, ее населения и природных богатств, важный элемент в деле «построения самой науки»: получении новых фактов, накоплении описательного материала и сбора музейных коллекций. В общегосударственном масштабе они способствовали решению геополитических задач Российской империи и укреплению ее международного авторитета. При невозможности собственных экспедиционных исследований Академия консультировала отправляющихся в экспедиции офицеров или исследователей из других ведомств, занималась составлением инструкций, а также обработкой привезенного материала. Регламент 1803 года предписывал Академии отправлять астрономов и натуралистов в отдаленные области «для путешествия по тем губерниям, коих географическое положение и естественные произведения недовольно еще известны или описаны», при этом – «Император обещает всегда вспомоществовать ей в таких полезных предприятиях и содействовать исполнению оных теми мерами, кои не зависят от самой Академии».

Основные крупные академические экспедиции в XVIII веке были устремлены на северные, северо- и юго-восточные окраины Российской империи, их можно разделить по характеру исследований на: 1) «астрономические и географические», охватывающие пространственное изучение территории в картографических целях; 2) «физические», включающие широкий круг исследований, от естественно-исторических и физико-географических наблюдений, до истории, лингвистики, этнографии и экономики.

Первой астрономо-географической экспедицией Академии стало, совершенное в 1727-1730 годах по Указу Императрицы Екатерины I, путешествие профессора астрономии Людовика Делиль де ла Кройера в Архангельскую губернию и на Кольский полуостров для определения географического положения и барометрических, термометрических и других наблюдений. В апреле-мае 1728 года Кройер первым в мире так далеко на севере провел гравиметрические исследования. Впервые в истории России астрономическими методами были определены широты 14 населенных пунктов страны и долготы Архангельска. На протяжении трех лет он проводил систематические наблюдения меридиональных высот Солнца и звезд, рефракции солнечных лучей, северных сияний и поведения магнитной стрелки, а также метеорологические наблюдения. В сохранившемся путевом журнале содержатся сведения об астрономических и барометрических наблюдениях, бытовые зарисовки о жизни населения Русского Севера, рыбной ловле и китобойном промысле, собранные Кройером. Результаты экспедиционных исследований Кройера нашли отражение в знаменитом «Атласе России 1745 года», явившемся крупнейшим достижением географической науки XVIII века.

22 декабря 1730 года Кройер представил в Конференцию Академии наук отчет о своей поездке, а в 1731 году, на заседании Конференции Академии наук, им были представлены для публикации в 3 и 4 томах «Комментариев Санкт-Петербургской Императорской Академии наук» статьи: «Наблюдения первого спутника Юпитера...», «Определения широт различных мест Русской империи...» и «Наблюдения за длиной простого маятника...».

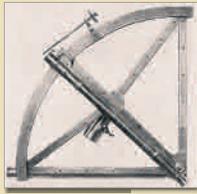


Экспозиция «Первая астрономическая обсерватория Академии наук». Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера)



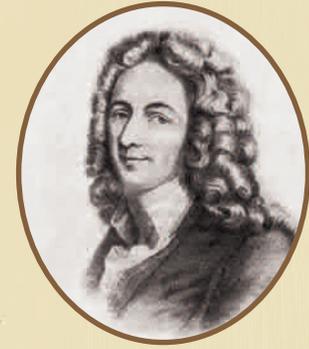
Степан Петрович Крашенинников (1711-1755)

Квадрант. Астрономический инструмент для измерения высоты небесных светил над горизонтом. Начало XVIII века



«...надлежит послать указы, в такой силе, дабы оному профессору Лякруеру в том пути, где потребуется, давали подводы за указные прогоны и людьми вспомогали, да для того жбы придать к нему хороших геодезистов, одного или двух, и ежели оныя геодезисты малое получают жалованье, то для сей посылки учинить им прибавку, по рассмотрению той академии президента с товарищи. А на что оное потребно денег, то иметь выдано быть из суммы, положенной на академию».

Из Указа Императрицы Екатерины I Сенату от 14 (25) марта 1727



Людовик Делиль де ла Кройер (1685-1741)



Памятник Витусу Берингу в селе Никольском. Остров Беринга. 1970-80 годы



Иллюстрации из книги С.П. Крашенинникова «Описание земли Камчатки». СПб., 1755



Шляпа охотничья. о. Кадьяк. До 1792 года



Карта Дальневосточных экспедиций Академии наук. XVIII век



Г.Ф.Миллер. Описание Сибирского царства ... СПб., 1750



Вотячка. Раскрашенная гравюра из книги об экспедиции И.П. Фалька. XVIII век



Генеральная карта Российской Империи из издания «Атласа Российского ...» 1745 года



## АСТРОНОМИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ЭКСПЕДИЦИИ ВТОРАЯ ПОЛОВИНА XVIII ВЕКА

В 1745 году в Типографии Академии наук был издан «Атлас Российской, состоящей из девятнадцати специальных карт представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями, сочиненной по правилам географическим и новейшим наблюдениям, с приложенною притом генеральною картою великия сея Империи». Атлас является крупнейшим достижением географической науки XVIII века, его издание имело не только научное, но и политическое значение: на картах закреплялась государственная принадлежность России огромных пространств.

5 апреля 1753 года вышел Указ Императрицы Елизаветы Петровны об отправлении лекаря Академии наук Ф.Л. Йеллачича в составе торгового каравана в Китай, где он имел поручение от Академии наук восполнить сгоревшие во время пожара в Кунсткамере китайскую и сибирскую коллекции и книжное собрание. В дорогу ему были вручены деньги, подробная, состоявшая из 16-ти пунктов инструкция, предписывавшая «все в Сибири и Китае достопамятное собрать и оное с собой привезть». Прибыв в Петербург в 1756 году, Йеллачич передал Академии наук все привезенные им книги и предметы, некоторые из которых до сих пор хранятся в Музее антропологии и этнографии.

Из астрономических экспедиций этого периода следует отметить экспедицию профессора Н.И. Попова в 1761 году в Иркутск и Селенгинск, а также экспедицию адъюнкта Академии (с 1763 года профессора, попечителя Казанского учебного округа в 1803-1812 годах, одного из инициаторов создания Императорского Казанского университета) С.Я. Румовского в 1769 году в Колу, Поной и Умбу, с целью наблюдения прохождения Венеры через диск Солнца и географических определений местности. Контакты Венеры с диском Солнца, которые происходят раз в 8 лет, дают возможность вычислить солнечный параллакс, то есть уточнить расстояние между Землей и Солнцем, а вместе с тем измерить и другие параметры Солнечной системы. Эти данные имели практическое применение в навигации и географии, позволяя с большей надежностью определять истинные

координаты того или иного объекта на поверхности Земли. Организатором астрономических наблюдений на территории России был профессор М.В. Ломоносов. Планировалось следить за движением Венеры из Санкт-Петербурга, Иркутска и забайкальского Селенгинска. Наблюдая возникающий при прохождении Венеры по диску Солнца тонкий светящийся ореол вокруг планеты, Ломоносов первым интерпретировал это явление как доказательство существования атмосферы у Венеры, что стало величайшим астрофизическим открытием XVIII века, сам оптический эффект получил название «явление Ломоносова».

В 1769 году для изучения прохождения Венеры по диску Солнца Императрица Екатерина II приказала организовать необходимые наблюдения, выбрать места, наиболее удобные для проведения исследований, подготовить наблюдателей из моряков и необходимое число помощников для проведения строительных работ, было решено организовать восемь экспедиций. 23 мая 1769 года в наблюдениях прохождения Венеры приняла участие сама Императрица Екатерина II в специально оборудованном небольшом павильоне в Ораниенбауме. При организации экспедиций перед учеными, наряду с астрономическими, ставили географические и физические задачи, что было особенно важно для России, значительная часть территории которой оставалась почти не изученной. Большие академические «физические» экспедиции, организованные в 1768-1774 годах как дополнение к астрономическим, стали одной из важнейших страниц в истории экспедиционной деятельности Императорской Академии наук в XVIII веке. При этом была велика роль Императрицы Екатерины II в организации экспедиций.

В 1781-1785 годах астрономическая экспедиция профессора П.Б. Иноходцева определила географическое положение 14 пунктов Европейской России. Исследуя курскую землю, ученый обратил внимание на необычное поведение магнитной стрелки, что означало возможность залежей в недрах земли магнитных руд. Так впервые в районе Белгорода была обнаружена аномалия поля земного магнетизма.



Зрительная труба,  
выполненная  
по проекту  
М.В. Ломоносова.  
13 колен раздвигаются на 6,75 м.  
Вторая половина XVIII века



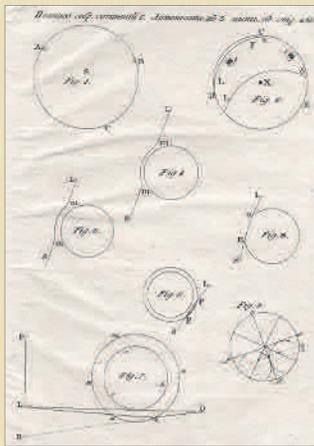
Астролябия геодезическая. Инструментальные  
мастерские Академии наук и художеств.  
Санкт-Петербург. 1754-1758



Александрит (хризоберилл).  
Из коллекции П.А. Кочубея.  
Минералогическое  
собрание Академии наук



Михаил Васильевич Ломоносов



Рисунки М.В. Ломоносова в его работе по открытию атмосферы Венеры. 1761

Письмо Императрицы Екатерины II графу Г.Г. Орлову об организации наблюдений прохождения Венеры по диску Солнца. 1767



Императрица Екатерина II наблюдает прохождение Венеры по диску Солнца. Гравюра. СПб., 1771

«Сия и многия от Географии происходящая пользы не могли укрыться от мудраго рассмотрения Великаго Всероссийского Монарха... Государя Императора Петра Перваго... желание Его о познании подлиннаго состояния своего государства, для приведения онаго в большую славу и цветущее состояние, подали Ему причину при всех предпринятых походах стараться о сочинении потребных к тому карт и чертежей, из которых уже немалое число и на свете издано».

«Атлас Российской, состоящей из девятнадцати специальных карт представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями...». СПб., 1745



Петр Борисович Иноходцев (1742-1806)



Атлас Российской, состоящей из девятнадцати специальных карт, представляющих Всероссийскую империю с пограничными землями, сочиненной по правилам географическим и новейшим наблюдениям, с приложеною при том Генеральною картою великия сея империи, старанием и трудами Императорской академии наук. СПб., 1745



С.Я. Румовский. Наблюдения явления Венеры в Солнце в Российской империи. СПб., 1771



Степан Яковлевич Румовский (1734-1812)



Село Поной. Мурманская область



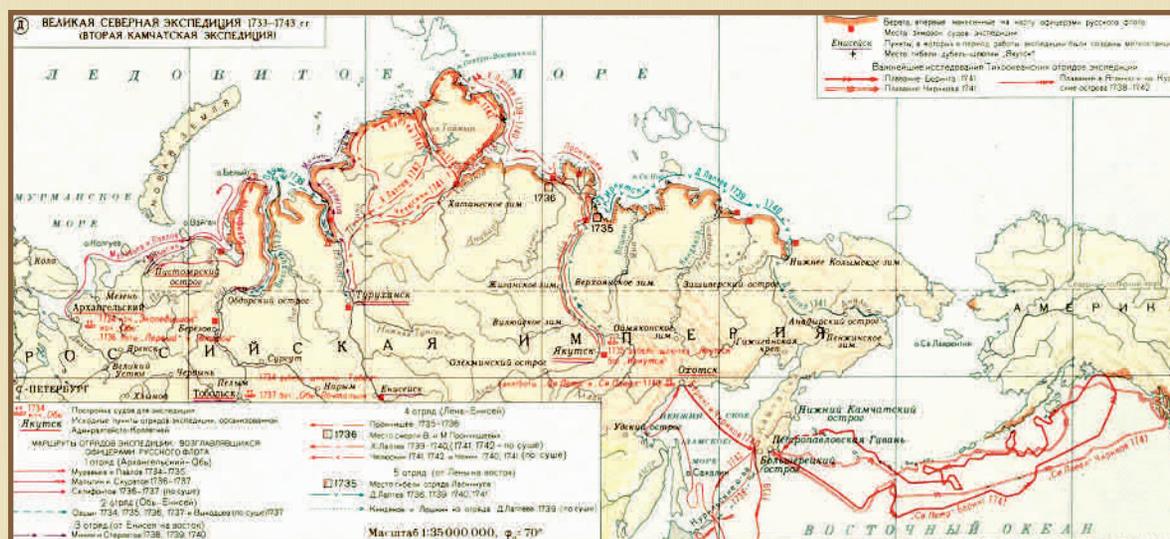
## «ФИЗИЧЕСКИЕ» ЭКСПЕДИЦИИ АКАДЕМИИ НАУК XVIII ВЕК

В 1733-1743 годах, по Указу Императрицы Анны Иоанновны, состоялась Великая Северная или Вторая Камчатская экспедиция капитан-командора Витуса Беринга (Первая Камчатская экспедиция под командованием В. Беринга была снаряжена в 1724 году, до создания Академии наук). Она исследовала северные морские берега Сибири, Курильские острова и побережье Охотского моря, территорию от озера Байкал до побережья Тихого океана, а также вела поиск морских путей в Японию и Америку. В экспедиции были задействованы более 3 тысяч человек, потрачено около 400 тысяч рублей. Для охраны и сопровождения отрядов привлечено 500 солдат Тобольского и Якутского полков. В экспедиции участвовали 9 морских и сухопутных отрядов. 1-й отряд исследовал морские берега от устья Печоры до устья Оби, 2-й отряд – от устья Оби до устья Енисея. 3-й отряд был создан для изучения морского побережья к востоку от устья Енисея. 4-й и 5-й отряды описывали берега к западу и востоку от устья Лены. 6-й отряд (Охотско-Курильская экспедиция) исследовал Курильские о-ва, побережье Охотского моря и проложил кратчайший путь в Японию. 7-й отряд (Камчатско-Американская экспедиция) занимался поиском новых островов в северной части Тихого океана и морских путей в Северную Америку. 8-й отряд – Академический, в составе профессора истории Г.Ф. Миллера, профессора натуралиста И.Г. Гмелина, профессора астрономии Л. Делиля де ла Кройера, адъютанта натуральной истории Г. Стеллера, студента Славяно-греко-латинской академии С.П. Крашенинникова (профессор с 1750 года) и др. исследовал «русские владения от озера Байкал до берега Тихого океана»,

изучил внутренние районы Восточной Сибири и Камчатки, описал коренные народы, речные системы, озера, флору и фауну и т.д. 9-й отряд (Верхнеудинско-Охотская экспедиция) проложил удобный речной путь от Верхнеудинска до Охотска. Были исследованы северные морские берега Сибири, Алеутские и Курильские острова, побережье Охотского моря, территория от озера Байкал до побережья Тихого океана.

Великая Северная экспедиция впервые произвела опись отдельных участков побережья Северного Ледовитого океана, подтвердила наличие пролива между Азией и Америкой, открыла и нанесла на карту Южные Курильские острова, обследовала побережье Камчатки, Охотского моря и отдельные участки побережья Японии. Был собран научный материал по приливам, течениям, ледовым условиям, метеорологии, геологии и этнографии. Опубликованные сводные карты впервые дали точные очертания берегов Северной Азии, части берегов Северо-Западной Америки, Курильских и частично Алеутских и других островов. Описаны и зарисованы многие виды представителей флоры и фауны, среди них есть ныне исчезнувшие (наиболее знаменитый – «стеллерова корова»).

Труды участников экспедиций значительно обогатили российскую и мировую науку. В академическом издании «Флора Сибири или история сибирских растений», составленном И.Г. Гмелиным в 1747-1769 годах, содержится описание почти 1178 видов сибирских растений и около 300 их изображений, из них 500 новых видов. Г.Ф. Миллер в свое «Описание Сибирского царства и всех происшедших в нем дел, от начала а особливо от покорения его



Маршруты Великой Северной (Второй Камчатской) экспедиции 1733-1743 годы





Петр Симон Паллас  
(1741-1811)



Манул, или палласов кот



Киргиз в военном  
облечении.  
Раскрашенная гравюра  
из книги об экспедиции  
И.П. Фалька.  
XVIII век



Дербник  
(лат. *Falco columbarius*),  
мелкий сокол.  
Назван в честь И.П. Фалька.  
Раскрашенная гравюра из  
книги об экспедиции  
И.П. Фалька. XVIII век

«Знать свое Отечество во всех его пределах, знать изобилие и недостатки каждого места, знать промыслы граждан и подвластных народов, знать обычаи их, веру, содержание и в чем состоит богатство их, также места, в каких они живут, с кем пограничны, что у них произрастает земля и воды и какими местами к ним путь лежит всякому, уповаю, бесполезно, а наипаче нужно великим людям, которые по высочайшей власти имеют попечение и о приращении государственной пользы, ибо когда известно состояние по всем вышеписанным обстоятельствам, то всякого звания люди имеют желаемую пользу».

С.П. Крашенинников.  
«Описание земли Камчатки».



Иван Иванович Лепёхин  
(1740-1802)



С.П. Крашенинников.  
Описание земли Камчатки.  
СПб., 1755



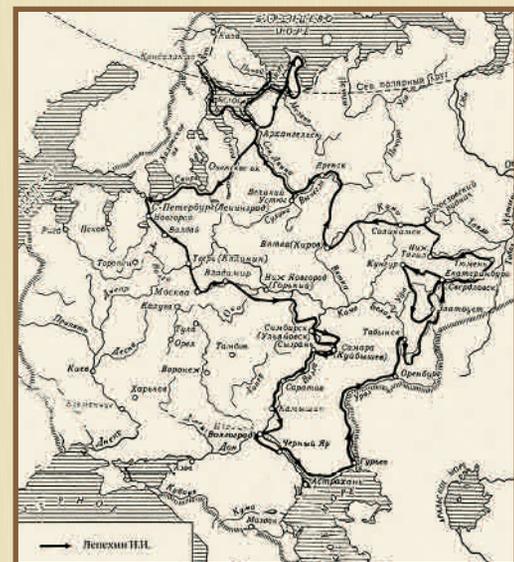
Начертание общего  
топографического и  
физического описания  
Российской империи.  
СПб., 1778.  
Среди авторов  
Лепёхин, Румовский,  
Паллас, Георги,  
Иноходцев,  
Гильденштедт



И.Г. Гмелин.  
Флора Сибири или  
история сибирских  
растений.  
СПб., 1768



П.С. Паллас в центре Академиков у памятника Эйлеру. Ф. Антинг. 1784



Карта экспедиции И.И. Лепёхина в 1768-1773 годах



Российской державе по сии времена» включил «Краткую хронологическую роспись сибирской истории с 1499 по 1618 гг.», собранный им огромный фактический материал является первоисточником по истории Сибири. Труд С.П. Крашенинникова «Описание Земли Камчатки» (1755) сочетает сведения по истории и этнографии с исследованиями природы, климата, рельефа, животного и растительного мира, метеорологических и сейсмических особенностей самой отдаленной российской территории.

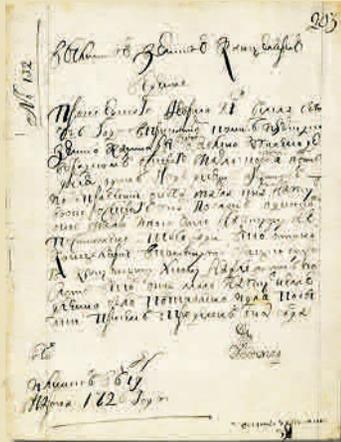
По распоряжению Императрицы Екатерины II Государственное казначейство выделило пяти академическим «физическим» экспедициям 1768-1774 годов ежегодное финансирование в сумме 5662 рублей. Все экспедиции работали по общей программе: составление географического и физического описания местностей, астрономические и метеорологические наблюдения, описание местных обычаев и промыслов.

Экспедиция под руководством профессора по естественной истории Петра Симона Палласа в Оренбургскую губернию и Сибирь (1768-1774) дала богатый материал для развития только зарождавшихся наук: зоогеографии, палеонтологии, метеоритики, этнографии и антропологии. Ботанические, зоологические, минералогические коллекции отсылались в Петербург; многие из них до сих пор хранятся в музеях Российской Академии наук. Паллас дал подробное описание более 250 видов животных, открыл и описал десятки новых видов млекопитающих, птиц, рыб, пресмыкающихся, насекомых, описал голубую сороку и степную кошку манула, в его честь манул был назван «Палласов кот». Наблюдая строение Уральских гор и Алтая, Паллас отметил, что в середине гор залегают граниты, над ними сланцы, а поверх них известняки, что дало исходную точку для всей новейшей геологии. Результаты экспедиции были обобщены Палласом в многочисленных сочинениях, которые вплоть до начала XX века оставались главным источником знаний о флоре и фауне России.

Экспедиция под руководством адъюнкта, с 1771 года – профессора по естественной истории И.И. Лепёхина (Волга, Урал, Европейская часть России, Ледовитый океан) состоялась в 1768-1773 годах. Уже в октябре 1768 года Лепёхин послал в Академию наук чучела птиц, образцы горной смолы, «осадной» серы, колчедана, глины, железной, медной и даже золотой руды, образцы земли из разных районов, семена редких растений, гербарии, окаменелости, насекомых и др., были открыты древние стоянки кочевников. В путевых заметках Лепехин описал 117 видов насекомых, также затрагивал и экономические аспекты развития обследованных территорий.

В Астраханской губернии, на Кавказе и в Персии в 1768-1774 годах работала экспедиция под руководством профессора по натуральной истории С.Г. Гмелина. В 1774 году Гмелин был взят в плен ханом Усмеем неподалеку от Дербента и вскоре скончался. Результаты экспедиции – уточнение топографии бассейна реки Волги, населенных пунктов и гаваней в Каспийском море, описание около 100 видов растений, составление подробных описаний ряда птиц и млекопитающих, этнографические описания народов. В 1768-1775 годах в Астраханской губернии, на Кавказе, в Новороссии и на Украине прошла экспедиция адъюнкта, впоследствии профессора Академии, И.-А. Гюльденштедта, которая собрала сведения о животном и растительном мире, полезных ископаемых, в частности, о нефтяных месторождениях в Предкавказье, были составлены большие гербарии и ценные зоологические коллекции. В Петербург доставили живого шакала, известного как «золотой волк». Исследуя рыболовство на Волге, Гюльденштедт подробно описал осетровых: стерлядь, севрюгу, шипа, осетра и белугу. В его честь осетр русский был назван *Acipenser sturio Gueldenstaedti*. Сделанные его группой карты и планы Кавказа, среди них карта течения Терека и его притоков, Грузии, послужили материалом для составления «Новой карты Кавказа». Он провел бальнеологические исследования и изучил лечебное действие минеральных источников на западном берегу Терека и у устья реки Нарзан. Сделанные им наблюдения и описания положили начало кавказоведению в России.

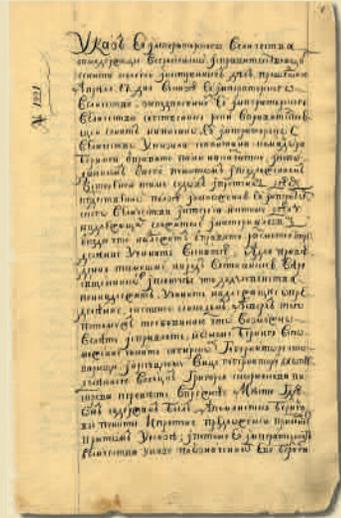
Экспедиция шведского ученого-ботаника Иоганна Петера Фалька, приглашенного Академией наук в 1768-1774 годах, исследовала Оренбургскую и Астраханскую губернии, Западную Сибирь, Южный Урал, Казань. Был собран огромный ботанический материал, касающийся флоры приволжских и приуральских степей, Западной Сибири, Южного Урала и Казани; а также множество материала этнографического характера, относящегося к истории быта, нравов, способов ведения хозяйств и других сведений о русском, татарском, башкирском, калмыцком и казахском народах. Им обследованы соленые источники по рекам Шелонь и Ловать между Новгородом и Тверью; солончаки Куманской степи; соленые источники Киргизской степи, где он гидрометром производил замеры концентрации рассолов в озерах; озера Исетской степи, которые он разделил на пресные, солодковые (солончатые), горькие, пустые (подразумеваемая высыхающие и вымерзающие озера). Большой фактический материал о природных водах России, собранный Фальком, позволил в дальнейшем создать классификацию природных вод.



Распоряжение Витуса Беринга по экспедиции в Илимске. 1726



Витус Беринг (1681-1741)  
Реконструкция лица по черепу, на основе останков, обнаруженных в 1991 году. В.Н. Звягин



Указ Императрицы Анны Иоанновны из Сената Коллегии иностранных дел об отправлении Беринга во Вторую Камчатскую экспедицию. 1732



С.Г. Гмелин. Путешествие по России для исследования трёх царств природы. СПб., 1771



Осетр русский (лат. *Acipenser gueldenstaedti*). Назван в честь подробно описавшего его академика И.-А. Гюльденштедта



Меркаторская карта, представляющая Ледовитое море, Берингов пролив и часть Восточного океана с берегами Чукотской земли и Северной Америки. 1821





## «ФИЗИЧЕСКИЕ» ЭКСПЕДИЦИИ АКАДЕМИИ НАУК XIX ВЕК

В XIX веке Академия наук переходит к более планомерному изучению как непосредственно территории Российской империи, так и других стран, академические экспедиции становятся более специализированными, продолжается сотрудничество в организации экспедиций с другими ведомствами.

В 1803-1806 годах Академия наук участвовала в разработке планов и снаряжении кругосветной экспедиции Морского министерства под командованием И.Ф. Крузенштерна (почетный член Императорского Казанского университета с 1814 года) и Ю.Ф. Лисянского. В 1806-1815 годах академик В.К. Вишневский осуществил экспедиции, благодаря которым уточнены координаты свыше 300 населенных пунктов страны. В 1821-1827 годах академик Е.Е. Кёлер исследовал археологические памятники Крыма. В 1829 году академики А.Я. Купфер и Э.Х. Ленц (почетный член Императорского Казанского университета с 1854 года) определяли высоты вершин гор Кавказа. Выдающимся событием в развитии географических исследований стала первая русская антарктическая экспедиция 1819-1821 годов под руководством Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева, которая впервые в истории приблизилась к шельфовым ледникам Антарктиды. Академик Г.И. фон Лангсдорф совершил в 1822-1829 годах первую комплексную научную экспедицию во внутренние области Бразилии, которая

дала обильный материал о природе и населении Латинской Америки. Эти экспедиции превратили Санкт-Петербург в один из центров мировой географии. Ценность собранных зоологических коллекций и ботанических гербариев в наши дни многократно возросла, только по ним мы можем судить о видах, исчезнувших за последние два столетия.

В 1829-1834 годах состоялась первая археографическая экспедиция в северные районы России, под руководством академика П.М. Строева, с целью привести в известность все старинные библиотеки и архивы и извлечь из них важнейшие памятники отечественной истории, дипломатики, правоведения и др. Было осмотрено всего около 200 библиотек и архивов духовного и гражданского ведомств и подготовлены: 1) собрание древних грамот, указов, наказных памятей, отписок, судебных дел, розысков и проч., с XIV по XVIII века; 2) каталоги манускриптов и старопечатных книг, хранящихся в монастырских библиотеках.

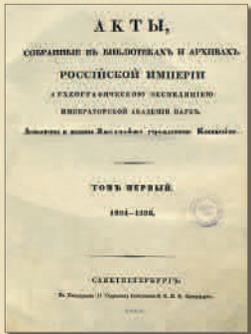
Вторая четверть XIX века ознаменовалась первой научно-естественной арктической экспедицией на Новую Землю в 1837 году под руководством академика (почетный член Императорского Казанского университета с 1854 года) Карла Эрнста фон Бэра, организованной Академией наук совместно с Морским министерством. Академия наук выделила из своих средств на нужды экспедиции 9385 рублей. Морское министерство предоставило для экспедиции



Шхуна «Кротов» на фоне горы Носилова. К.Х. фон Редер. 1837



Адмирал Иван Федорович  
Крузенштерн  
(1770-1846)



Акты, собранные в библиотеках и архивах Российской империи Археографической экспедицией Императорской Академии наук. СПб., 1836

«Интересы экономики Российского государства требуют предельно точного обследования каспийских рыболовных промыслов. Когда понадобится ввести ограничения, правительство согласится на них лишь в случае, если по тщательном изучении они окажутся необходимыми... Ученые будут надеяться на обогащение науки, ибо Каспийское море, если не считать Аральского, значительной частью своей фауны отличается от прочих морей».

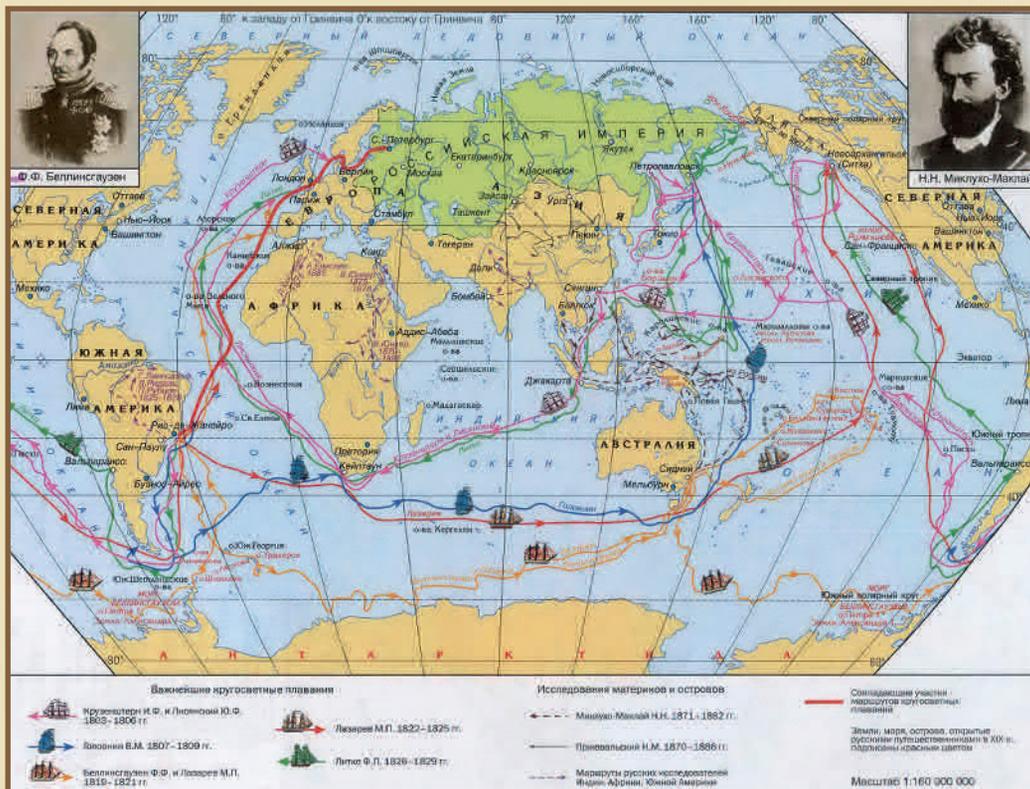
Карл фон Бэр.  
Программа экспедиции по исследованию Каспийского рыболовства. 1852



Адмирал Фаддей Фаддеевич  
Беллингаузен  
(1779-1852)



Титульный лист издания «Атлас к путешествию капитана Беллингаузена в Южном Ледовитом океане и вокруг света в продолжении 1819, 1829 и 1821 годов». СПб., 1831



Важнейшие русские экспедиции в XIX веке



небольшую шхуну «Кротов». Участникам экспедиции удалось выполнить топографическую съемку и провести метеорологические наблюдения, которые дали представление о рельефе, климате, флоре и фауне Новой Земли, установить, что возвышенность Новой Земли в геологическом отношении представляет собой продолжение Уральского хребта. Далее Академия наук становится неременным участником всех исследовательских работ в Арктике. Исследования, проведенные Бэрмом на Новой Земле, сыграли также большую роль в изучении вечной (многолетней) мерзлоты. Проводилось комплексное исследование территорий, учитывая взаимозависимость множества факторов: метеорологии, геологии, ботаники, зоологии и др. Заслуживают внимания полярные исследования академика Александра Федоровича Миддендорфа (1843-1844), изучавшего в Восточной Сибири природные условия полярных областей, побывавшего на Таймырском полуострове и определившего название самому северному мысу Азии – мысу Челюскина.

Экспедиционные исследования Академии наук проводились также в сотрудничестве с Русской Православной Церковью. В связи с проведением Китаем политики самоизоляции, достоверным источником знаний об этой стране для ученых Академии наук являлась Русская духовная миссия в Пекине. В состав миссии входили также и светские лица. По ходатайству попечителя Казанского учебного округа М.Н. Мусина-Пушкина в состав XII Пекинской духов-

ной миссии был включен магистр Казанского Императорского университета Василий Павлович Васильев, впоследствии ставший известным ученым-синологом, буддологом, санскритологом (член-корреспондент Академии наук с 1866 года, академик с 1886 года). В результате работы «по сбору и изучению материалов по истории буддизма в Тибете и сопредельных с ним странах» В.П. Васильев составил «исторические карты Китая со времен глубокой древности до позднего средневековья».

Примером выполнения Академией наук государственного заказа на решение конкретной практической задачи стала, организованная в сотрудничестве с Министерством государственных имуществ, первая экологическая экспедиция (1853-1855) под руководством академика Бэра для исследования проблем чудского и балтийского рыболовства. Министр государственных имуществ инициировал и получил разрешение от Императора Николая I на исследование причины уменьшения количества рыбных запасов в Чудском озере и в Балтийском море. Для осуществления этой работы последовало обращение в Академию. Ученые пришли к заключению, что основная причина – это варварские способы ловли рыбы до нереста и во время него, а вовсе не изменение природных условий. Правительство приняло меры для рационального управления рыбными промыслами на законодательном уровне. Одним из итогов этой экспедиции стала организация в 1908 году Рыбного комитета Российской империи.



Лов рыбы малушками в Энзелинском заливе.  
Рисунок из «Исследования о состоянии рыболовства в России»



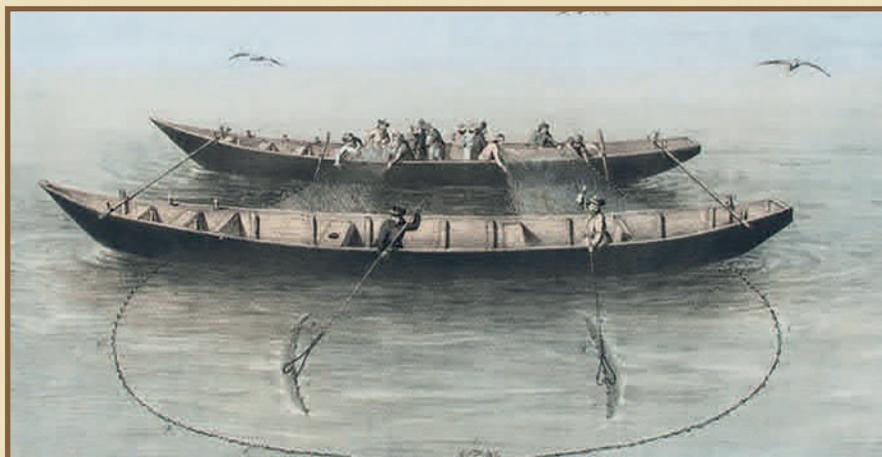
Карл фон Бэр  
(1792-1876)



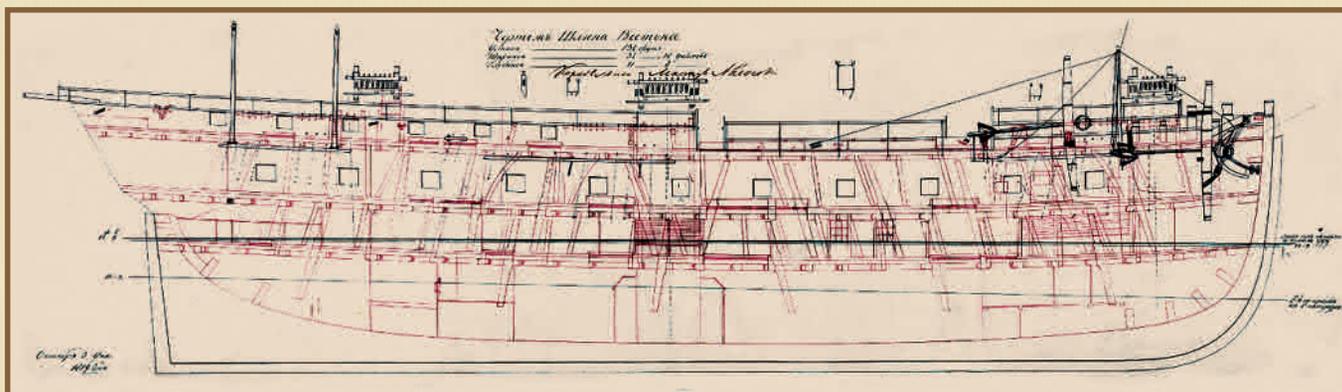
Адмирал Михаил Петрович Лазарев  
(1788-1851)



Исследования о состоянии  
рыболовства в России. СПб. 1875



Вытягивание распорного невода на устьях Волги.  
Рисунок из «Исследования о состоянии рыболовства в России»



Чертеж шлюпа «Восток». Корабельный мастер И.П. Амосов. 1819. РГАВМФ



## «ФИЗИЧЕСКИЕ» ЭКСПЕДИЦИИ АКАДЕМИИ НАУК НАЧАЛО XX ВЕКА

Примером международного сотрудничества стала Русско-шведская градусная экспедиция (1899-1901), организованная по предложению Шведской Королевской академии наук. Шведскую комиссию возглавил Кронпринц Густав, а комиссию по градусному измерению на островах Шпицбергена возглавил Президент Академии наук Великий Князь Константин Константинович. Главная цель экспедиции – измерение дуги земного меридиана в пределах Шпицбергена для последующего определения точной формы Земли. Результаты экспедиции помогли определить форму Земли как геоида, были проведены гидрологические, биологические и геологические исследования, а также геомагнитные и метеорологические наблюдения на полярном архипелаге, ставшие основой современного изучения полярных территорий.

Русская Полярная экспедиция 1899-1903 годов под руководством геолога и полярного исследователя барона Эдуарда Васильевича Толля, под Высочайшим покровительством президента Академии наук Великого Князя Константина Константиновича, была снаряжена с целью исследования части Северного Ледовитого океана к северу от Новосибирских островов и поиска легендарной Земли Санникова. Ближайшим помощником Толля был молодой ученый-исследователь, лейтенант Императорского флота А.В. Колчак. Экспедиция послужила примером всестороннего и систематического описания и измерений географических особенностей и глубин арктических регионов. Она открыла и исследовала несколько островов, составила точную карту полуострова Таймыр и острова Котельный. Экспедиция закончилась гибелью Э.В. Толля, но выполненные наблюдения имели большое значение для последующего изучения Северного морского пути. Существенно обогатили науку монография «Лед Карского и Сибирского морей» и карта участков Карского моря, подготовленные гидрографом экспедиции, впоследствии адмиралом А.В. Колчаком. Научные результаты экспедиции, охватывающие метеорологию, океанографию, земной магнетизм, гляциологию, физическую географию, ботанику, геологию, палеонтологию, этнологию и наблюдения полярных сияний, были изданы в «Записках Императорской академии наук» (1907-1918). Экспедиция, с точки зрения геополитических интересов России, имела широкий научный и общественный резонанс.

Русские Туркестанские экспедиции (1909-1910 и 1914-1915) под руководством выдающегося российского ученого-востоковеда, неперемного секретаря Академии наук акаде-

мика Сергея Федоровича Ольденбурга были организованы Русским комитетом для изучения Средней и Восточной Азии, под покровительством Императора Николая II. Средства ассигнованы Министерством финансов. При этом С.Ф. Ольденбург был верен принципу «не трогать на месте памятников, если им не угрожает непосредственное разрушение». Среди материалов экспедиции 1909-1910 годов: памятники доисламской культуры уйгуров, датируемые IX-X веками, она дала обширную информацию о подлинных памятниках средневекового искусства Восточного Туркестана. Вторая экспедиция имела целью монастырь «Пещеры тысячи Будд» в уезде Дуньхуан провинции Ганьсу для хронологического определения памятников буддийского искусства в Китае и Китайском Туркестане и сбора материала для характеристики разных стилей этого искусства. В отличие от западноевропейских коллег, российские исследователи фрески не срезали, а лишь описывали их, фиксировали фасады и планы пещер, сделали свыше 200 копий орнаментов (частью в красках) на кальке и бумаге, изготовили около 1300 фотографий. Экспедиция Ольденбурга пополнила фонд Азиатского музея Академии наук почти четырьмя сотнями китайских, тибетских, согдийских, уйгурских рукописей и киелографов. Экспедиция передала на хранение в Музей антропологии и этнографии им. Петра Великого Академии наук памятники изобразительного и прикладного искусства. Помимо коллекций рукописей и предметов искусства, материалы экспедиции состояли из обширного архива – документов, описаний, зарисовок, калек, фотографий, планов и чертежей. В настоящее время они находятся в Государственном Эрмитаже, Санкт-Петербургском филиале Архива РАН, Институте восточных рукописей РАН.

В 1914-1918 годах, по инициативе академика В.И. Радлова, состоялась Первая русская этнографическая экспедиция на Цейлон и в Индию, осуществленная сотрудниками Музея антропологии и этнографии супругами А.М. и Л.А. Мервартами. Участники экспедиции изучали быт, нравы, языки, обычаи и вероисповедания народов, населяющих Индию и Цейлон. Учеными были приобретены ценнейшие этнографические коллекции, до сих пор составляющие основу экспозиции Индии в Музее антропологии и этнографии им. Петра Великого Российской Академии наук. Во время Первой мировой войны, в 1916-1917 годах, под началом академика Ф.И. Успенского, на востоке Турции в черноморском порте Трапезунд (ныне Трабзон) работала Трапезундская экспедиция, занимавшаяся охраной и изучением византийских исторических памятников.



Президент Императорской Академии наук Великий Князь Константин Константинович. В 1899-1901 возглавлял комиссию по градусному измерению на островах Шпицбергена. Вдвое увеличил финансирование Русской Полярной экспедиции 1900-1902 годов



Сигнальная пирамида в опорной точке для градусного измерения Земли



Нагрудный знак участника русско-шведской экспедиции на Шпицберген в 1899-1901 годах



Шхуна «Заря» во время второй зимовки в 1902 году



Шпицберген

«Морской офицер, в поисках за Толлем, совершил беспримерный подвиг, отправившись в легкой шлюпке с пятью матросами с материка на остров Беннетта, и проведя 42 дня в невозможно тяжелых условиях, эти герои, руководимые железной волей, ясным разумом и львиным сердцем своего начальника, вернулись, привезя дневники барона Толля».

Г. Щеткин. «Сибирь и Колчак». Новочеркасск. 1919



Барон Эдуард Васильевич Толль (1858-1902)



Участники Русской Полярной экспедиции 1900-1902 годов на борту шхуны «Заря»



Маршруты Русской Полярной и Спасательной экспедиций 1900-1903 годов



А. В. Колчак на зимовке в таежном лагере Таймыра. 1900-1901

Командир 2-го ранга А. В. Колчак

Адмирал Александр Васильевич Колчак (1874-1920), участник Русской Полярной экспедиции 1900-1902 гг. и руководитель Спасательной Полярной экспедиции 1903 года



Участники русской полярной экспедиции 1901 года для градусного измерения на острове Шпицберген на транспорте «Бакан» перед уходом на Север в г. Транзо



А.В. Колчак. Лед Карского и Сибирского морей. СПб., 1909



## АСТРОНОМИЯ

Один из первых русских академиков, астроном и математик С.Я. Румовский, в ходе научной экспедиции 1769 года, проводил наблюдения прохождения Венеры по диску Солнца. Обработав результаты наблюдений, он получил близкое к современному значение суточного горизонтального параллакса Солнца –  $8,67''$ . В 1786 году Румовский составил и опубликовал первый сводный каталог 62 астрономических пунктов России (по итогам многолетних работ русских астрономов), который по точности превосходил каталоги, изданные в других странах. Российский астроном, математик и физик, академик А.И. Лекселл в 1770-е годы определил орбиту первой известной короткопериодической кометы. Его исследования положили начало современному пониманию определения орбиты. В 1746 году почетный член Академии наук Л. Эйлер вычислил возмущения Луны и опубликовал лунные таблицы, в которых движение Луны исследовалось с весьма высокой точностью.

Измерив параллакс звезды (угол, под которым мог бы наблюдаться диаметр земной орбиты), можно определить расстояние от нее до наблюдателя. В 1837 году астроном В.Я. Струве вычислил годичный параллакс звезды Вега в созвездии Лиры ( $0,125'' \pm 0,055''$ ), определив, что расстояние до звезды  $\alpha$  Лиры более чем в полтора миллиона раз превышает расстояние от Земли до Солнца. Нынешняя оценка параллакса Веги в  $0,128''$  практически совпадает с первой оценкой Струве.

Основная астрономическая обсерватория Академии наук была построена по указу Императора Николая I при непосредственном участии первого директора обсерватории академика В.Я. Струве, коренным образом изменившего подходы к строительству обсерваторий. Согласно его проекту, астрономическая обсерватория должна быть удалена от городской черты на довольно значительное расстояние, что давало более чистый воздух, отсутствие возможных засветок в непосредственной близости от места проведения наблюдений, свободный горизонт, а также возможность свободного поиска доминирующих высот. Как наиболее благоприятное место для возведения новой обсерватории был выбран Пулковский холм под Петербургом. Торжественное открытие Пулковской обсерватории состоялось 7 (19 мая) 1839 года. Основными направлениями работ являлись определение координат звезд и астрономических постоянных: прецессии, нутации,

абберации и рефракции, а также открытие и измерение двойных звезд. Пулковские абсолютные каталоги положений звезд принесли Пулковской обсерватории мировую славу и титул «астрономической столицы мира». Обсерватория принимала большое участие в основных геодезических работах: градусном измерении дуги меридиана от Дуная до Северного Ледовитого океана, оконченом в 1851 году, и создании триангуляционной сети до Шпицбергена для вычисления длины дуги меридиана в 1899-1901 годах. Пулковский меридиан, проходящий через центр главного здания обсерватории, и отстоящий на  $30^\circ 19,7'$  к востоку от Гринвичского меридиана, был исходным для всех старых географических карт России.

В период 1816-1855 годов под руководством академика, почетного члена Императорского Казанского университета с 1838 года В.Я. Струве, были заложены геодезические точки наблюдений, названные «Геодезическая дуга Струве» («Русско-Скандинавская дуга»): цепь триангуляционных пунктов, протянувшаяся на 2820 км по территории 10 европейских стран, уникальный памятник науки и техники. «Дуга», ориентированная с севера на юг, следует примерно вдоль 25-градусного меридиана восточной долготы. Таким образом, Струве произвел первое достоверное измерение большого сегмента дуги земного меридиана. Это позволило ему точно установить размер и форму нашей планеты, что стало важным шагом в развитии наук о Земле и сильно продвинуло вперед всю отрасль топографического картирования. «Геодезическая дуга Струве» внесена в Список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Механическая теория кометных форм, созданная академиком Ф.А. Бредихиным в 1877-1884 годах, позволила описывать движение вещества не только вблизи головы кометы, но и в её хвосте. В 1890 году ученый-астроном, астрофизик (академик с 1903 года) А.А. Белопольский начал работы по определению и исследованию лучевых скоростей небесных светил. Он одним из первых получил фотографии спектров небесных светил с помощью спектрографов, в 1895-1900 годах показал, что кольца Сатурна состоят из множества отдельных мелких тел, обращающихся вокруг планеты, измерил скорость и периоды вращения планет Сатурна, Венеры, Юпитера, используя эффект Доплера.



Василий Яковлевич Струве  
(1793-1864)



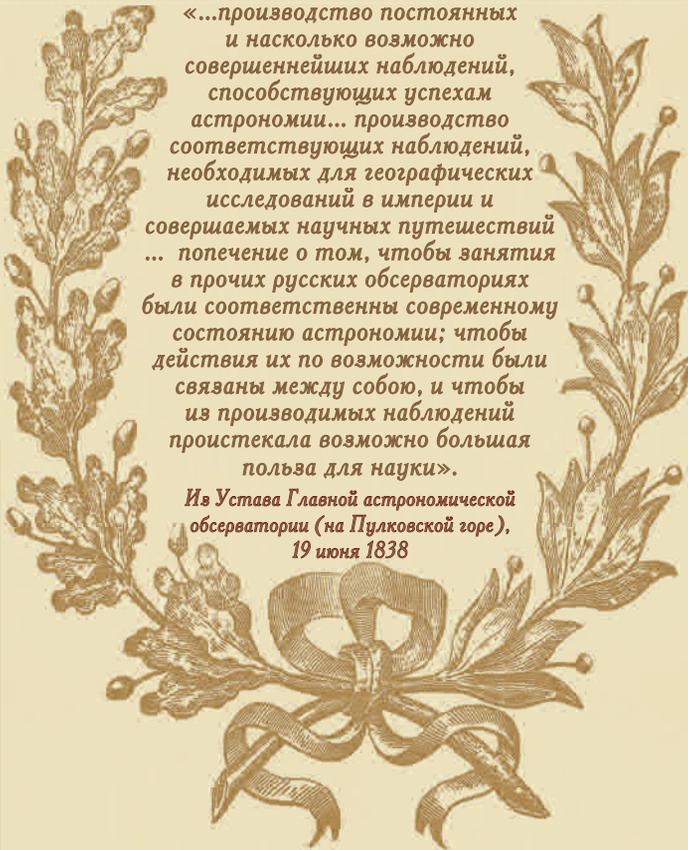
Самый северный  
триангуляционный пункт  
Геодезической дуги Струве.  
Хаммерфест. Норвегия



С.Я. Румовский.  
Наблюдения явления  
Венеры в Солнце.  
1771

«...производство постоянных  
и насколько возможно  
совершеннейших наблюдений,  
способствующих успехам  
астрономии... производство  
соответствующих наблюдений,  
необходимых для географических  
исследований в империи и  
совершаемых научных путешествий  
... попечение о том, чтобы занятия  
в прочих русских обсерваториях  
были ответственны современному  
состоянию астрономии; чтобы  
действия их по возможности были  
связаны между собою, и чтобы  
из производимых наблюдений  
приспекала возможно большая  
польза для науки».

Из Устава Главной астрономической  
обсерватории (на Пулковской горе),  
19 июня 1838



Аристарх Апполонович  
Белопольский  
(1854-1934)



А.А. Белопольский у  
спектрогелиографа 30-дюймового  
рефрактора Пулковской  
обсерватории. 1913



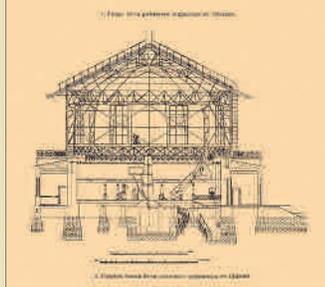
Вертикальный круг Эртеля  
в Пулковской обсерватории.  
1876



15-дюймовый рефрактор  
Мерца и Малера  
в Пулковской обсерватории.  
1876



Пулковская астрономическая обсерватория Академии наук.  
Санкт-петербург



Башня рефрактора в Пулковской  
обсерватории



## МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА XVIII – НАЧАЛО XIX ВЕКОВ

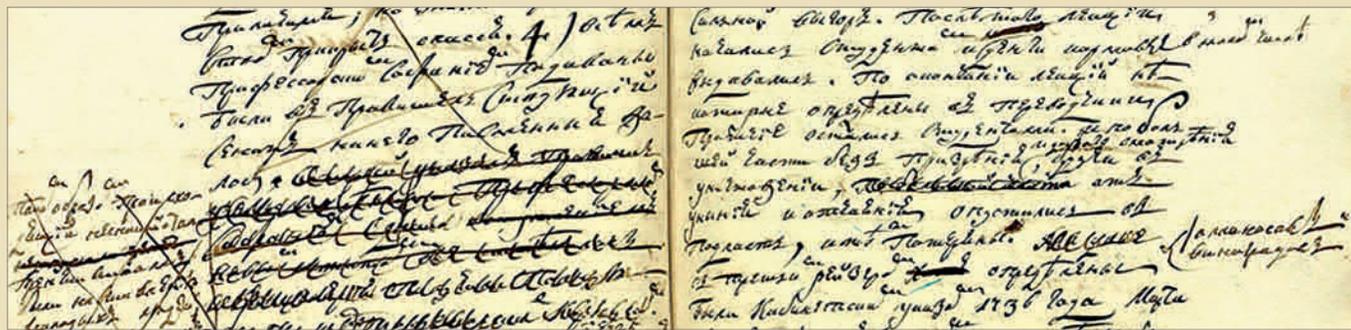
В начале XVIII века Академия наук, находившаяся в стадии развития, испытывала острую необходимость в талантливых научных кадрах. В соответствии с Указом Екатерины I, продолжавшей дело Петра I, «О приглашении ученых людей в Российскую Академию наук и о выдаче, желающим ехать в Россию, нужных пособий», президент Академии наук Лаврентий Блюментрост начал приглашать зарубежных ученых, среди которых были швейцарские математики Даниил Бернулли, прибывший в Россию осенью 1725 года, и Леонард Эйлер – в мае 1727 года, внесшие большой вклад в развитие математического анализа и механики. Л. Эйлер воспитал первых российских математиков, будущих членов Академии наук.

В 1738 году Бернулли написал работу, ставшую родоначальницей теории вероятностей. Он впервые предложил способ количественного определения полезности блага на основе вероятностной теории игр, первым применил математические методы в экономике не для расчетов и не для иллюстративных примеров, а в качестве инструмента теории. Это исследование Бернулли значительно опередило свое время, только через столетия его идеи вписались в контекст экономической мысли. Также он сформулировал основы механики жидкости, ввел понятия работы и коэффициента полезного действия, представил уравнение стационарного движения идеальной жидкости (уравнение Бернулли), изложил идеи кинетической теории газов.

Великий математик Л. Эйлер впервые описал ньютоновскую динамику через призму математического анализа и с успехом применил методы математического анализа к общему решению проблем движения в пустоте и в сопротивляющейся среде. Было проведено научное исследование движения материальной точки (корпускулы), в том числе под действием небесных сил. В 1744 году Эйлер создает метод вариационного исчисления, который явился прообразом прямых методов вариационного исчисления XX века.

Важную роль в развитии математического образования в России сыграло двухтомное сочинение Эйлера «Универсальная арифметика» (1768-1769). В нем изложена элементарная алгебра, разработана теория логарифмов и построена теория уравнений до четвертой степени включительно. Книга была переведена на многие языки и переиздавалась около 30 раз. Эйлер существенно развил теорию определенных интегралов. На основе его работ по тригонометрии М.Е. Головин составил передовой курс «Плоская и сферическая тригонометрия с алгебраическими доказательствами». В книге можно найти важнейшие формулы тригонометрии почти в том виде, в каком принято излагать их в XIX веке.

В 1742 году великий русский ученый-энциклопедист М.В. Ломоносов был назначен адъюнктом Академии наук по физическому классу, а в 1745 году стал первым русским, избранным на должность профессора. В 1740-х годах, изучая строение вещества и материи, Ломоносов утверждал, что все вещества состоят из корпускул – молекул, которые, в свою очередь, состоят из других элементов – атомов. Он высказал мысль о внутреннем вращательном («коловратном») движении частиц, что приблизило его представление о строении материи к современному понятию. В рамках этих понятий он объяснил причины агрегатных состояний веществ (твердое, жидкое и газообразное состояния), разработал теорию теплоты, указал на возможность существования абсолютного нуля температуры. В работе «Опыт теории упругости воздуха» (1748) он объяснил упругие свойства атмосферного воздуха механизмом отталкивания атомов воздуха друг от друга. Теория Ломоносова позволила также объяснить изменения плотности воздуха с высотой и предсказать наличие границы атмосферы. Он же в 1748 году сформулировал закон сохранения материи в изолированных системах.

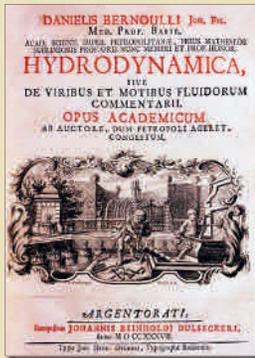


Рукопись М.В. Ломоносова. XVIII век





Даниил Бернулли  
(1700-1782)



Д. Бернулли. Гидродинамика, или Записки о силах и движениях жидкостей. 1738

**Уравнение Бернулли**

Сумма статического, динамического и гидростатического давлений остается величиной постоянной в любом сечении идеальной несжимаемой жидкости при ее стационарном течении

$$\frac{\rho v^2}{2} + \rho gh + p = const$$

Уравнение стационарного движения идеальной жидкости (уравнение Бернулли)



М.Е. Головин. Краткое руководство к гражданской архитектуре или зодчеству, изданное для народных училищ Российской империи по Высочайшему повелению царствующей Императрицы Екатерины Второй. СПб., 1789

«Звук распространяется посредством колебательного движения атомов ... Воздух может оставаться упругим до тех пор, пока существует причина упругости, т. е. взаимные удары атомов».

М.В. Ломоносов. Опыт теории упругости воздуха. 1748



Михаил Васильевич Ломоносов  
(1711-1765)

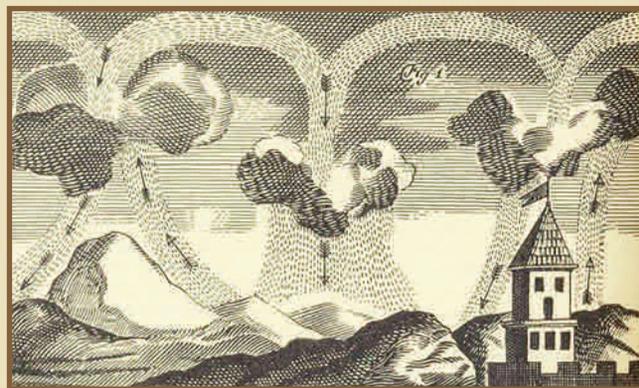


Схема образования вертикальных воздушных потоков в атмосфере. Рисунок М.В. Ломоносова. 1753



Леонард Эйлер  
(1707-1783)



Л. Эйлер. Универсальная арифметика. СПб., 1788



Л. Эйлер. Основания алгебры. СПб. 1812



М.Е. Головин. Плоская и сферическая тригонометрия с алгебраическими доказательствами. СПб., 1789



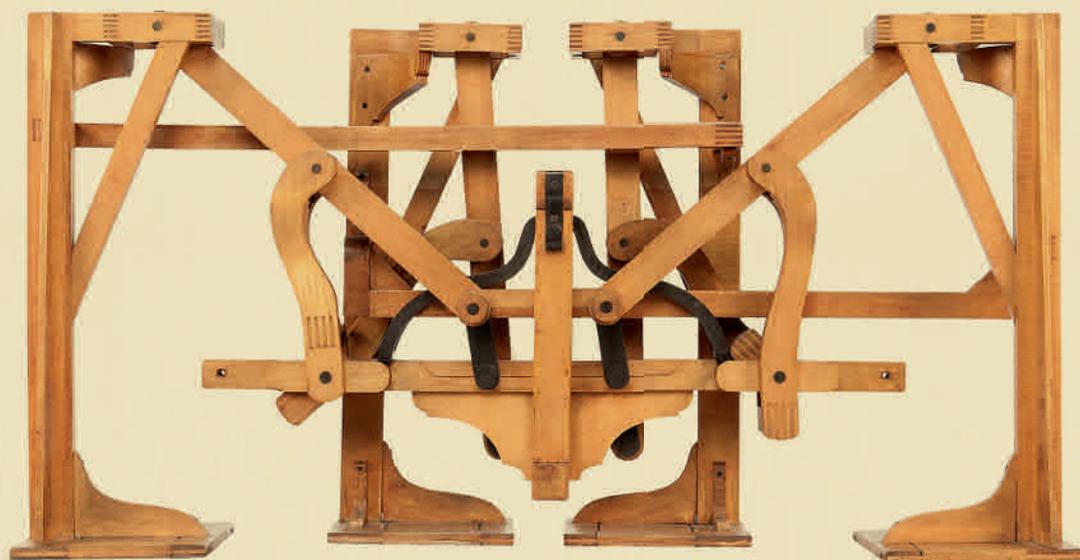
## МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА XIX-XX ВЕКА

Выдающимся достижением стало создание гениальным русским математиком, профессором Императорского Казанского университета, членом-корреспондентом Академии наук с 1866 года Н.И. Лобачевским неевклидовой геометрии. Созданная им новая геометрическая система, так называемая геометрия Лобачевского, изложена в его труде «О началах геометрии» (1829). Он первым попытался использовать данные астрономических наблюдений (параллаксы звёзд) для определения свойств пространства и времени и решения вопроса о том, какая из двух геометрий – классическая евклидова или созданная им – соответствует реальным условиям в физическом пространстве.

Проблемы анализа, математической физики, механики получили развитие в исследованиях выдающихся ученых-математиков академиков М.В. Остроградского и В.Я. Буняковского. Теория распространения тепла в жидкости фактически была построена Остроградским в 1836-1838 годах. Один из частных результатов, полученных академиком в теории интегрирования рациональных функций, впоследствии получил в математике название «метод Остроградского». В теоретической механике ученому принадлежат фундаментальные результаты, связанные с развитием принципа возможных перемещений и других вариационных принципов механики. Список работ В.Я. Буняковского содержит более 100 названий, преимущественно по теории чисел и теории вероятностей. Его сочинение «Основания математической теории вероятностей» (1846)

содержит, кроме теории, историю возникновения и развития теории вероятностей и множество ее приложений: к вопросам человеческой жизни, к вспомогательным кассам и страховым учреждениям, к определению правдоподобия свидетельств и преданий, задачам судопроизводства, и к определению погрешностей при наблюдениях, к вычислению вероятных потерь в войске во время сражений и т.п. Его «Лексикон чистой и прикладной математики» (1839) способствовал унификации математических терминов и выражений в России. Наибольшую практическую пользу принесли его труды, содействовавшие учреждению эмеритальных (пенсионных) касс.

Огромное влияние на ход развития математики оказал академик Пафнутий Чебышёв, возглавлявший петербургскую математическую школу. Многочисленные научные труды Чебышева, почти во всех областях математики и прикладной механики, на многие годы определили пути развития русской математики. Всемирно известными стали его работы по анализу теории чисел, по теории вероятностей, по теории приближения функций многочленами, по интегральному исчислению, по теории синтеза механизмов, по аналитической геометрии и другим областям математики. Чебышев – основоположник математической теории синтеза механизмов. Исследуя задачу построения шарнирного механизма, переводящего движение по окружности в прямолинейное движение, он создал шагающий механизм из дерева и железа, назвав его «Стопоходящая машина». Этот первый в мире шагающий механизм,



Стопоходящая машина Чебышева. Модель



Пафнутий Львович Чебышев  
(1821-1894)

«П.Л. Чебышев и его последователи остаются постоянно на реальной почве, руководствуясь взглядом, что только те изыскания имеют цену, которые вызываются приложениями (научными или практическими), и только те теории действительно полезны, которые вытекают из рассмотрения частных случаев».

Академик А.М. Ляпунов,  
основоположник математической  
теории устойчивости



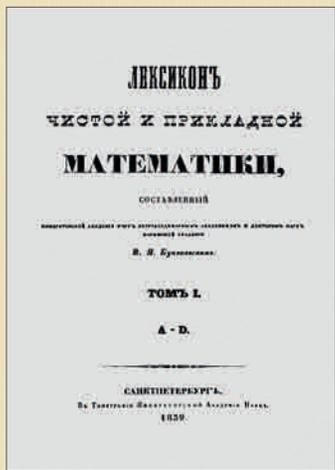
Виктор Яковлевич Буныковский  
(1804-1889)



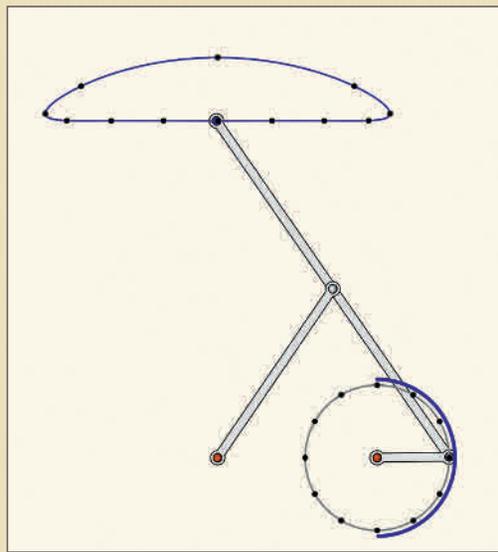
Самокатное кресло Чебышева.  
Модель



Медаль  
«В память 50-летия службы  
В. Я. Буныковского.  
19 мая 1875 года»



В.Я. Буныковский  
Лексикон чистой и  
прикладной математики  
СПб., 1839



Чертеж ступоходящей  
машины П.Л. Чебышева



В.Я. Буныковский.  
Основания математической  
теории вероятностей  
СПб., 1846



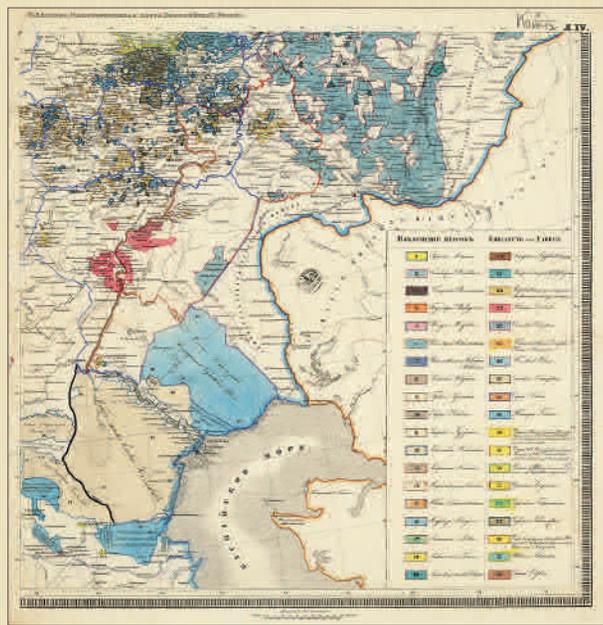
изобретённый российским математиком, получил всеобщее одобрение на Всемирной выставке в Париже 1878 года. Величайшей заслугой Чебышёва является также создание знаменитой петербургской математической школы.

Первой в мире женщиной-профессором математики и первой женщиной, избранной членом-корреспондентом Академии наук (1889), стала Софья Васильевна Ковалевская. В 1875 году она предложила теорему о существовании решений нормальной системы уравнений с частными производными, получившую название теоремы Коши-Ковалевской. В 1888 году ею написана работа «Задача о вращении твердого тела вокруг неподвижной точки», в которой описан новый случай решения задачи о вращении не вполне симметричного гироскопа, в котором оно доводится до конца.

Становлению статистики как полноценной научной дисциплины способствовали труды академиков К.Ф. Германа, К.С. Веселовского, П.И. Кеппена. К.Ф. Герман (академик с 1810) издал в 1819 году первый научный труд по демографии «Статистические исследования относительно Российской империи» и составил первую в России Таблицу смертности по православному мужскому населению России. «Хозяйственно-статистический атлас Европейской России» (1851) – первый экономический атлас, в котором обобщены все имеющиеся к моменту издания наиболее важные сведения о сельском хозяйстве, основе экономики России середины XIX века. Его публикация стала крупным научным событием того времени. Способы

картографического представления количественных данных, использованные при составлении карт атласа, были во многом новаторскими и сыграли видную роль в развитии мировой картографии. Карты и пояснительный текст были составлены К.С. Веселовским, экономистом и статистиком (академик с 1859). По оценке Веселовского наибольшее значение для науки имеет климатическая карта, составленная с использованием большого массива данных. Ценность почвенной карты была в том, что впервые поверхность Европейской России была разделена на определенные участки с более или менее однородными почвами, обозначены довольно точно границы сплошного чернозема и оценена площадь его распространения, и карта доказала, что черноземная полоса не следует за параллелями, а поднимается на север, по мере своего распространения на восток, будучи не сплошной, а прерванной и испещренной целым рядом почв нечерноземных. Эта карта стала первой почвенной картой не только в России, но и в мире.

П.И. Кеппен, статистик, этнограф, библиограф, почетный член Императорского Казанского университета с 1854 года, академик, на основании статистических данных составил первую «Этнографическую карту Европейской России» (1851). Территориальный охват – Восточно-Европейская равнина, Эстония, Литва, Беларусь, Украина, Казахстан, Белое море, Балтийское море, Черное море, Каспийское море. В 1861 году он издал «Хронологический указатель материалов для истории инородцев Европейской России», в котором представлены сведения о 29 народностях.



Фрагменты Этнографической карты Европейской России, составленной П.И. Кеппеном. 1850-е



Михаил Васильевич  
Остроградский  
(1801-1862)



Н.И. Лобачевский. *О началах геометрии*. СПб., 1908



Софья Васильевна  
Ковалевская  
(1850-1891)

### Метод Остроградского

$$\int \frac{x^4 + x^3 + x + 4}{(x^3 + 1)^2} dx$$

Метод интегрирования рациональных функций с кратными неприводимыми множителями в знаменателе, предложенный М.В. Остроградским



Николай Иванович  
Лобачевский  
(1792-1856)

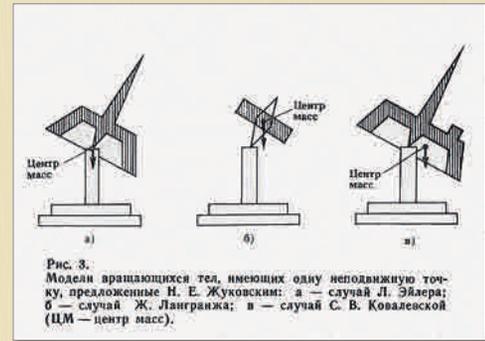


Рис. 3. Модели вращающихся тел, имеющих одну неподвижную точку, предложенные Н. Е. Жуковским: а — случай Л. Эйлера; б — случай Ж. Лагранжа; в — случай С. В. Ковалевской (ЦМ — центр масс).

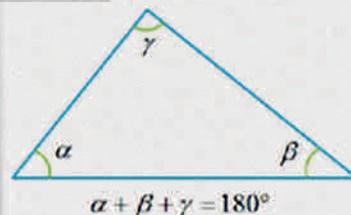
Модели вращения тел. Сравнение случаев Эйлера, Лагранжа и Ковалевской

### Геометрия Лобачевского

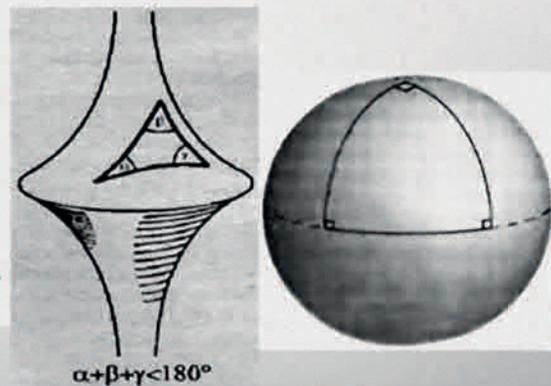


- Через точку проходят две прямые, параллельные данной.
- Замечательное приложение геометрия Лобачевского нашла в космологии общей теории относительности.

### Геометрия Лобачевского



Треугольник Евклида



Треугольники Лобачевского



## ФИЗИКА И ТЕХНИКА XVIII – СЕРЕДИНА XIX ВЕКА

В 1737 году, по предложению Академии наук, Леонард Эйлер составил научное руководство по строительству кораблей, а в 1749 году ученый подготовил к печати фундаментальный труд по теории кораблестроения и кораблевождения, в котором изложил принципы гидростатики, обеспечив основу для научного обоснования теории военно-морской инженерии. В 1 томе рассматривается общая теория местоположения и движения тел, плавающих в воде, во 2 томе – подробно объясняются принципы и правила постройки кораблей и управления ими. Эта книга относится к числу великих трактатов по рациональной механике.

Русский механик и заведующий механической мастерской Академии наук И.П. Кулибин в 1772 году изобрел шаровую электростатическую машину, которая позволяла получать статическое электричество путем трения стеклянного шара о кожаную подушку. В 1784 году академик Ф. Эпинус, опираясь на работы Эйлера по диоптрике, построит в Петербурге первый в мире ахроматический микроскоп. В труде С.К. Котельникова «Книга, содержащая в себе учение о равновесии и движении тел» (1774) изложены законы движения, доказаны теоремы о равновесии машин, уделяется много внимания прикладным проблемам строительной механики: расчету крепости колонн, сводов, толщине стен, равновесию цепей и канатов, приводятся таблицы предельных нагрузок для проволок, канатов и деревянных брусьев.

В 1802 году физик и электротехник В.В. Петров открыл явление электрической дуги, возникающей при высоком напряжении между электродами, что положило начало отечественной электротехники. Открытие показало эффективное проявление тепловых и световых действий электрического тока, применимое на практике для плавки, сварки металлов, восстановления их из руд, электрометаллургии.

Выдающийся вклад в физику академика и ректора Императорского Санкт-Петербургского университета Э. Ленца составили его исследования по электромагнитной индукции и нагревательному действию тока. В 1834 году он установил фундаментальное правило, определяющее направление индуцированных токов (Закон Ленца): направление электрического тока, индуцируемого в проводнике изменяющимся магнитным полем, таково, что магнитное поле, создаваемое индуцированным током, противодей-

ствует изменениям исходного магнитного поля. В 1842 году, независимо от Джоуля, Ленц открыл закон теплового действия электрического тока (Закон Джоуля-Ленца). Совместно с Б.С. Якоби он впервые разработал методы расчета электромагнитов в электрических машинах. Его работы помогли вывести российскую технику на уровень последних научных достижений того времени.

Якоби, ставший одним из основоположников современной электрохимии, создал в 1834 году электродвигатель, работавший от батареи постоянного тока, основанный на принципе притяжения и отталкивания между электромагнитами. Этот двигатель для своего времени был самым совершенным электротехническим устройством. В 1838 году Якоби усовершенствовал свой электромотор и, установив его на гребном боте, с десятью спутниками совершил небольшое плавание по Неве со скоростью 4,5 км/ч. Источником тока ему служила мощная батарея гальванических элементов. В том же году, в процессе исследований, предпринятых Якоби для создания медно-цинковой батареи, пригодной для приведения в действие разработанного ранее электродвигателя, им была изобретена гальванопластика. В труде «Гальванопластика, или Способ по данным образцам производить медные изделия из медных растворов с помощью гальванизма» (1840) Якоби описал различные конструкции гальванопластических аппаратов и технологию гальванопластического производства медных предметов. Гальванопластика быстро нашла в России практическое применение: в изготовлении клише для печатания государственных бумаг, денежных знаков, статуй, элементов декора и т.п.

Первый в мире электромагнитный телеграф был изобретен членом-корреспондентом Академии наук П.Л. Шиллингом в 1832 году. Аппарат состоял из передающего устройства, соединительной линии, приемного устройства с вызывным механизмом, а также гальванической батареи. Его принцип основывался на воздействии электромагнитного поля обмотки из медных проводов на магнитную стрелку, а также на передаче всех букв алфавита и цифр по сокращенному числу проводов в соединительной линии до восьми, при использовании простого для освоения телеграфного кода. В 1839 году Якоби создал пишущий телеграфный аппарат, а в 1850 году – буквопечатающий телеграфный аппарат.

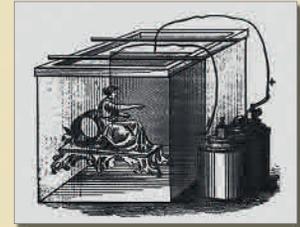
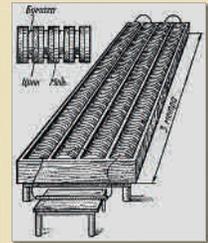


Борис Семёнович Якоби  
(1801-1874)

«Культурно-историческое значение и развитие наций оцениваются по достоинству того вклада, который каждая из них вносит в общую сокровищницу человеческой мысли и деятельности. Поэтому я обращаюсь с чувством удовлетворённого сознания к своей тридцатисемилетней учёной деятельности, посвящённой всецело стране, которую привык считать вторым Отечеством, будучи связан с нею не только долгом подданства и тесными узами семьи, но и личными чувствами гражданина. Я горжусь этой деятельностью потому, что она, оказавшись плодотворной в общем интересе всего человечества, вместе с тем принесла непосредственную и существенную пользу России».

Б.С. Якоби

Схема устройства гальванической батареи В.В. Петрова. Реконструкция



Аппарат Якоби для гальванопластического серебрения. 1838



Макет мины Якоби. 1854. Музей морского подводного оружия ЦНИИ Гидроприбор



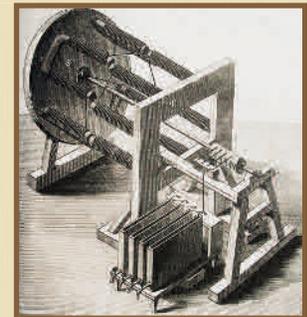
Барельеф западного портика Исаакиевского собора. 1842-1845. Гальванопластика. Санкт-Петербург



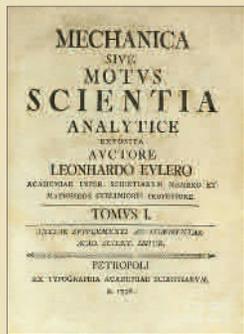
Действующая модель повозки-самокатки И.П. Кулибина. Политехнический музей. 1988



В 1838 году на реке Неве проведены испытания первого в мире электрохода-шлюпки. Двигатель шлюпки, созданный Б.С. Якоби, получал питание от батареи, состоявшей из 320 гальванических элементов.



Электродвигатель Якоби 1834 года. Чертеж



Л. Эйлер. Механика, или Наука о движении, изложенная аналитически. СПб., 1736



Электромгнитный телеграф Шиллинга XIX век



Электромгнитный стрелочный аппарат Б.С. Якоби со штепсельным передатчиком. 1843. Применялся на линии связи между зданием Главного управления путей сообщения и кабинетом Императора Николая I в Александровском дворце в Царском Селе. ЦМЖТ России



## ФИЗИКА И ТЕХНИКА КОНЕЦ XIX – НАЧАЛО XX ВЕКОВ

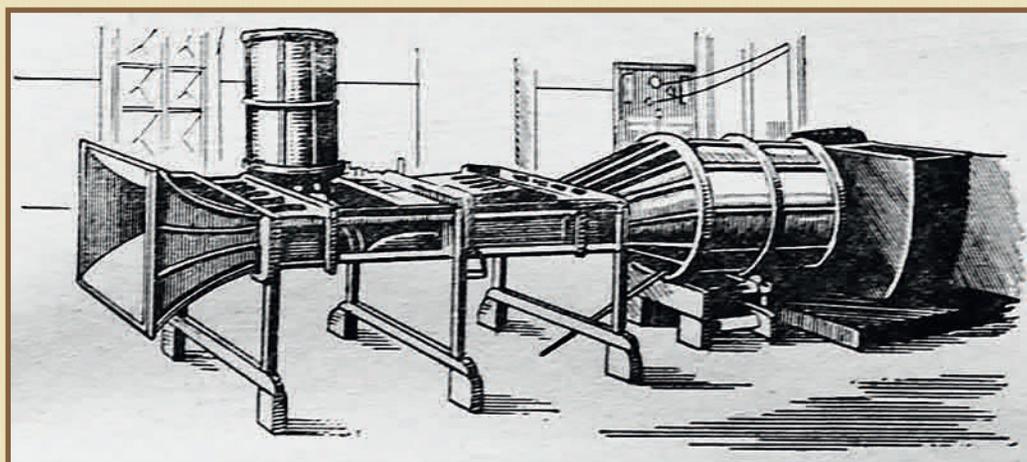
В конце XIX – начале XX веков русские ученые, член-корреспондент Н.Е. Жуковский и академик (1929) С.А. Чаплыгин, начинают вести первые теоретические исследования в области аэродинамики.

Жуковский занимался исследованиями в области экспериментальной и теоретической аэродинамики. В своих научных трудах он заложил основы теории расчёта подъёмной силы крыла самолета, в работе «Теоретические основы воздухоплавания» (1911) доказал, что изогнутая форма профиля более выгодна, чем плоская, в 1912 году разработал теорию гребного винта, которая и в настоящее время лежит в основе наиболее совершенных методик расчета гребных винтов. В 1903 году С.А. Чаплыгин в докторской диссертации «О газовых струях» предложил метод исследований струйных движений газа при любых дозвуковых скоростях, который положил начало новой отрасли механики – газовой динамике, сыгравшей в дальнейшем огромную роль в развитии авиации. Важнейший вклад был сделан Чаплыгиным в решение задачи о силах, действующих со стороны потока воздуха на обтекаемое им крыло самолета. В 1914 году в фундаментальной работе «Теория решетчатого крыла» Чаплыгин изложил основы теории обтекания решеток циркуляционным потоком, явившейся базой для расчета винтов, турбин и других лопаточных машин. Исследования Чаплыгина в аэромеханике оказали огромное влияние на формирование современного облика мировой авиации.

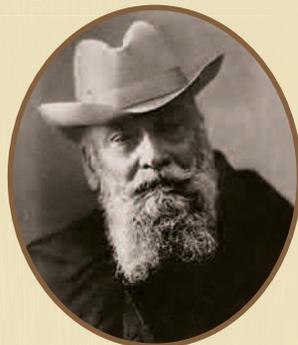
Академик Г.И. Вильд, выдающийся физик и метеоролог, возглавивший Физический кабинет Академии наук в 1883-1902 годах, после Б.С. Якоби, создал и усовершенствовал оптический сахарометр – поляристрометр, предна-

значенный для определения содержания сахара в растворе. Им также были разработаны поляризационный фотометр, с помощью которого начаты наблюдения над прозрачностью воздуха, переделанный со временем в спектральный фотометр, а также фотометр для технических целей. Вильд представил оптический метод сравнения линейных мер и устроил несколько новых компараторов – измерительных приборов для сравнения измеряемых линейных величин с мерами или шкалами. В области электричества, кроме открытия термоэлектрических токов в жидкостях и исследований по электролизу, Вильд, в качестве члена Международной электрической комиссии, ввел определение единицы сопротивления – ома. Благодаря деятельности Г.И. Вильда получила развитие российская метеорологическая служба.

Видный российский физик, член-корреспондент Академии О.Д. Хвольсон прославился своими исследованиями в области электрофизики, магнетизма, теплопроводности, фотометрии, переноса излучения в атмосфере, изучения режима солнечного излучения. Он сконструировал лучшие в то время актинометр (измеряет интенсивность солнечной радиации) и пиргелиометр (измеряет суммарную солнечную радиацию – количество солнечной энергии, которое достигает поверхности Земли), в 1889 году Хвольсон впервые составил интегральное уравнение для процесса внутреннего рассеяния света, задолго до теории интегральных уравнений Фредгольма и Вольтерра. Мировую известность Хвольсон получил за создание фундаментального много-томного «Курса физики» (1897-1915), который долгое время оставался основным пособием для вузов, выдержал семь изданий на русском языке и был переведён на немецкий, французский и испанский языки.



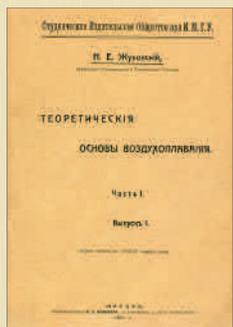
Прямоугольная аэродинамическая труба в лаборатории  
Московского высшего технического училища. 1909



Николай Егорович Жуковский  
(1847-1921)



Сергей Алексеевич Чаплыгин  
(1869-1942)



Н.Е. Жуковский. Теоретические основы воздухоплавания.  
М., 1911



С.А. Чаплыгин. О давлении плоскопараллельного потока на преграждающие тела. [К теории аэроплана]. М., 1910

«Человек не имеет крыльев и по отношению веса своего тела к весу мускулов в 72 раза слабее птицы... Но я думаю, что он полетит, опираясь не на силу своих мускулов, а на силу своего разума».

Н.Е. Жуковский

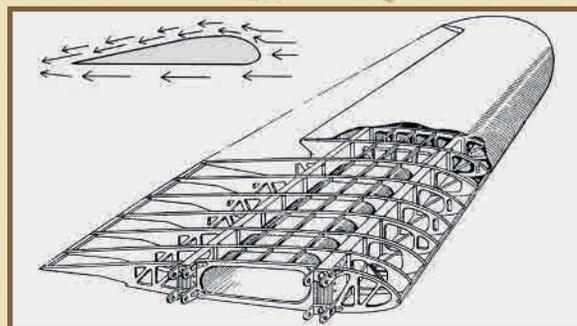


Схема элементов поперечного силового набора каркаса крыла



Основоположник гидро- и аэродинамики Н.Е. Жуковский среди студентов Императорского московского технического училища. Москва. 1908-1910 годы



Генрих Иванович Вильд  
(1833-1902)



Орест Данилович Хвольсон  
(1852-1934)



Флюгер Вильда – комбинированный метеорологический прибор для измерения направления и скорости ветра



Полярископ Вильда (оптический сахарометр)



О.Д. Хвольсон. Курс физики. Издания 1914-1915 гг.



## ХИМИЯ

В октябре 1748 года в Петербурге открылась первая научная химическая лаборатория, оснащенная оборудованием, созданным по чертежам и эскизам М.В. Ломоносова, что стало отправной точкой развития химии как науки в России. В лаборатории ученый проводил экспериментальные исследования по химии и технологии силикатов, обоснованию теории растворов, обжигу металлов, делал пробы руд и др. В 1749-1752 годы, проведя более четырех тысяч опытов, он разработал технологию изготовления цветных прозрачных и непрозрачных (смайлт) стекол. Для изготовления изделий из цветного стекла в 1753 году Ломоносов начал строительство Усть-Рудицкой фабрики, которая стала передовым художественно-промышленным предприятием России XVIII века, здесь применялись созданные по проекту ученого станки. Из своего стекла ученый создал множество мозаик на религиозные и светские темы, возродив в России древнее искусство мозаики. Его панно «Полтавская баталия» ныне украшает парадную лестницу здания Академии наук в Санкт-Петербурге.

С именем русского ученого-энциклопедиста, члена-корреспондента Академии наук Д.И. Менделеева связано открытие одного из фундаментальных законов мироздания – периодического закона химических элементов. Первый вариант таблицы элементов, выражавшей периодический закон, Менделеев опубликовал под названием «Опыт системы элементов, основанный на их атомном весе и химическом сходстве» в 1869 году. В 1870-1871 годах ученый сформулировал периодический закон: «Свойства элементов, а потому и свойства образуемых ими простых и сложных тел стоят в периодической зависимости от атомного веса». На основе своей системы Менделеев сделал предположение о существовании неизвестных еще элементов и предсказал свойства некоторых из них. Периодический закон получил всеобщее признание в качестве одной из основ теоретической химии.

К числу крупнейших русских химиков XIX века принадлежит Н.Н. Зинин, один из организаторов и первый президент (1868-1877) Русского химического общества, способствовавший становлению и развитию органической химии в России. В 1841 году ученый впервые осуществил

реакцию бензоиновой конденсации, которая стала одним из универсальных методов получения ароматических кетонов (в промышленности кетоны используют как растворители, фармацевтические препараты и для изготовления различных полимеров). Дальнейшие его исследования стимулировали создание анилино-красочной промышленности.

Ученик Зинина, химик, представитель Казанской химической школы, академик А.М. Бутлеров в 1861 году заложил основы теории химического строения вещества, которая нашла наибольшее применение в органической химии. Согласно теории химического строения органических соединений атомы в молекулах расположены не хаотично, а имеют определённую структуру, схематическое изображение строения молекулы называется структурной формулой, химические свойства вещества зависят от состава и порядка расположения атомов и молекул. Различное строение при одном и том же составе, и молекулярной массе вещества обуславливает явление изомерии; по свойствам вещества можно определить строение молекулы, а по ее строению можно предсказать свойства. Теория Бутлерова объясняет строение молекул всех известных органических веществ и их свойства, дает возможность теоретически предвидеть существование неизвестных и новых веществ, а также найти способ их получения и синтеза.

Изучением химических реакций при высоких температурах и давлениях занимался русско-американский химик, член российской и американской академий наук В.Н. Ипатьев. Он предположил, что в реакциях, идущих при температурах свыше 300°C, имеет место каталитический процесс, и впервые проследил влияние давления на эти процессы, показав, что в химических реакциях катализатор служит средством ограничения разрушающего действия температур и давлений на органические вещества. Его исследования позволили создать в СССР промышленность синтетического каучука. Ипатьев сконструировал прибор, ставший прообразом применяемых в дальнейшем в химической практике реакторов и автоклавов, стал пионером в использовании окисей металлов в качестве катализаторов.

Структурные формулы теории химического строения органических веществ по А.М. Бутлерову

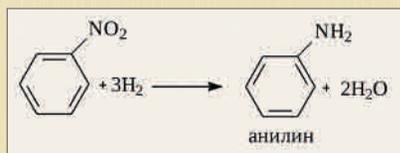
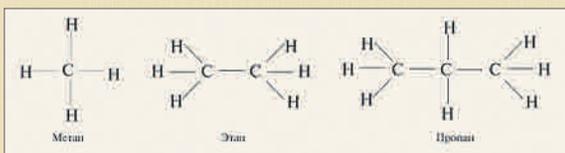


Схема химической реакции получения анилина





## БИОЛОГИЯ

В 1760 году адъюнкт ботаники Императорской Академии наук Й.Г. Кельрейтер экспериментально доказал наличие пола у растений, получив первый межвидовой гибрид. Он ввел в селекционную практику метод реципрокных (взаимных) скрещиваний, открыл явления гетерозиса (повышенная жизнеспособность, урожайность и плодовитость гибридов первого поколения, превышающие по этим параметрам обоих родителей). В своей работе по физиологии «Синдесмология или История связей человеческого тела» (1742) адъюнкт Академии наук Й. Вейтбрехт впервые изложил учение о суставах, сочленениях и более чем 90 связках человеческого скелета. В 1828 году академик Карл фон Бэр, основоположник сравнительной эмбриологии животных, сформулировал закон зародышевого сходства (закон Бэра), согласно которому на начальных этапах эмбрионального развития зародыши животных разных видов сходны по своему строению, что отражает единство происхождения животного мира.

В 1863 году естествоиспытатель и физиолог, член-корреспондент Академии с 1869 года, И.М. Сеченов выявил, помимо процессов возбуждения в центральной нервной системе, процесс центрального торможения, без которого невозможна нервная деятельность. Также он создал концепцию о рефлексе как об общезначимом физиологическом механизме деятельности организма, в норме обеспечивающем его функционирование и адаптацию к переменяющимся условиям внешней среды.

Русский биолог, член-корреспондент Академии с 1883 года, И.И. Мечников в 1882 году открыл клеточные механизмы иммунитета (фагоцитоз), получив за труды по иммунитету Нобелевскую премию по физиологии и медицине (1908). Важнейшее открытие в микробиологии было сделано в 1887 году С.Н. Виноградским (член-корреспондент с 1894 года) – явление хемосинтеза, ранее не известного процесса преобразования неорганических веществ в органические при помощи энергии окисления. Благодаря хемосинтезу работают системы очистки сточных вод, изучаются процессы образования полезных ископаемых, почва и строение земной коры. В 1898 году

С.Г. Навашиным (академик с 1918 года) было открыто двойное оплодотворение у цветковых растений. Оно является одним из ключевых этапов в размножении цветковых растений и способствует разнообразию генетического материала.

В 1903 году русский ученый, физиолог и Нобелевский лауреат (1904), академик (1907) И.П. Павлов разработал и описал явление условного рефлекса – реакции организма на определенные изменения окружающей среды, приобретаемой в течение жизни. Исследования Павлова, имевшие огромное значение для развития психологии и медицины, установили, что модель поведения живых организмов определяется безусловными рефлексами. Внешнее создание новых условных рефлексов позволяет управлять моделью поведения. Его эксперименты также позволили установить связь между пищей и выделением пищеварительных соков.

Один из основоположников сравнительной эмбриологии, эволюционной гистологии и физиологии беспозвоночных животных А.О. Ковалевский в 1860-х годах исследовал эмбриональное развитие беспозвоночных и позвоночных, показал общность закономерностей их развития. Создатель эволюционной физиологии растений и автор гипотезы симбиогенеза А.С. Фаминцын изучал фотосинтез и обмен веществ в растениях, стал инициатором создания Кабинета с лабораторией по анатомии и физиологии растений в составе Императорской Академии наук и его первым директором (1890). В 1887 году Фаминцын издал первый отечественный учебник по физиологии растений. В 1870-1900 годах естествоиспытатель-дарвинист, ботаник-физиолог, член-корреспондент Академии, популяризатор и историк науки К.А. Тимирязев опытным путем доказал применимость закона сохранения энергии и первого закона фотохимии к процессу фотосинтеза. Ученый установил, что ассимиляция растениями углерода из углекислоты воздуха происходит за счет энергии солнечного света, главным образом в красных и синих лучах, наиболее полно поглощаемых хлорофиллом. Его труды стали базовыми для изучения биологии.

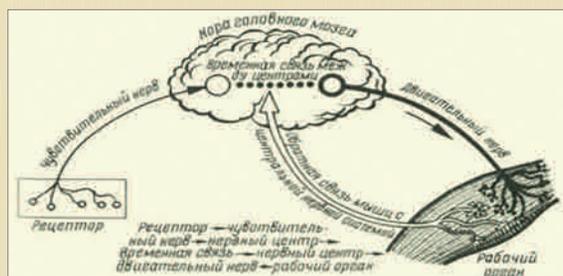


Схема дуги условного рефлекса



Йозеф Готлиб Кельрейтер  
(1733-1806)

*«Чем более ранние стадии индивидуального развития сравниваются, тем больше сходства удается обнаружить».*

Карл фон Бэр. 1828



Александр Онуфриевич Ковалевский  
(1840-1901)



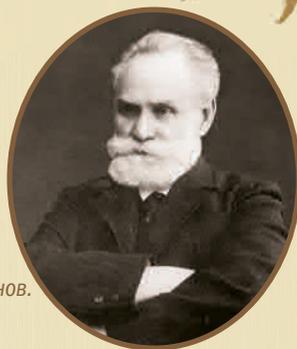
Иван Михайлович Сеченов  
(1829-1905).  
И.Е. Репин. 1889



Климент Аркадьевич Тимирязев  
(1843-1920)



И.М. Сеченов. Рефлексы головного мозга. СПб., 1866



Иван Петрович Павлов  
(1849-1936)



Илья Ильич Мечников  
(1845-1916)



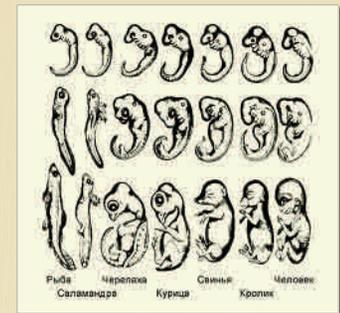
Этапы фагоцитоза – процесса, при котором клетки (простейшие, либо специально предназначенные для этого клетки крови и тканей организма – фагоциты) захватывают и переваривают твёрдые частицы



А.С. Фаминцын. Учебник физиологии растений. СПб., 1887



Академик И.П. Павлов с сотрудниками. 1910-е



Закон зародышевого сходства (Закон Бэра)



## НАУКИ О ЗЕМЛЕ XVIII – ПЕРВАЯ ПОЛОВИНА XIX ВЕКОВ

Основы отечественных наук о Земле были заложены М.В. Ломоносовым. Он впервые показал, что минералы рудных жил группируются в естественные ассоциации: если в горной породе обнаружили один минерал, вероятно, рядом окажутся и другие из этой группы. Учёный первым смог объяснить происхождение таких жил тем, что дождевая вода, просачиваясь сквозь горные породы, насыщается минеральными веществами, которые оседают в пустотах и заполняют их. Задолго до появления шкалы Рихтера Ломоносов дал первую классификацию тектонических движений, впервые разделил геологические процессы на внешние и внутренние и высказал идею, что изменение земной поверхности происходит из-за их взаимодействия. Допуская возможность горизонтальных перемещений материков, он видел причину этого в процессах, происходящих в глубинах Земли. Работы Ломоносова «Слово о рождении металлов от трясения земли» (1757), «Первые основания металлургии или рудных дел» (1763), трактат «О слоях земных» (1763) стали первыми русскими пособиями по геологии и горному делу.

В 1739 году академик Й. Вейтбрехт опубликовал в журнале «Месячные исторические, генеалогические и географические примечания в Ведомостях» трактат «О нефти», где описал подробные характеристики этого природного богатства, способы его добычи, разные свойства этого вещества, сведения о лечебных свойствах некоторых нефтепродуктов. В 1759 году совместными исследованиями И.А. Брауна и М.В. Ломоносова была доказана

принадлежность ртути к металлам. Ртуть – единственный металл, который при комнатной температуре находится в жидком состоянии, а в твердое состояние переходит при температуре  $-39^{\circ}\text{C}$ . Были установлены ее металлические свойства в твердом состоянии: ковкость, электропроводность и др.

Один из участников академических экспедиций И. Георги в 1798 году, используя труды ученых, в том числе П. Фалька, создал уникальную классификацию природных вод. Выделив 47 различных видов вод, он дает подробную характеристику каждому виду вод и указывает, воды каких конкретных географических объектов России к нему относятся. Эта классификация послужила прообразом наиболее совершенной на современном этапе геохимической классификации вод В.И. Вернадского, и позволяет целенаправленно вести крупномасштабные гидрохимические исследования различных водных объектов.

Русский ученый минералог, академик, почетный член Императорского Казанского университета (1818) В.М. Севергин первым в России опубликовал свои исследования по систематике минералов в труде «Первые основания минералогии или естественной истории ископаемых тел» (1798). Позже ученый обобщил накопленные к тому времени сведения о минеральных богатствах страны и создал первый фундаментальный труд по топоминералогии России – «Опыт минералогического землеописания Российского государства» (1809), а в 1816 году составил первый систематический определитель минералов.



Природные линии в тундре



Василий Михайлович Севергин  
(1765-1826)



Григорий Петрович Гельмерсен  
(1803-1885)

«Нефть или каменное  
масло от Бога сотворена  
горючей или яснее  
сказать, той к горению  
способной материей,  
которая в земле к пользе,  
по своему субтильному  
состоянию и легкости  
в непрерывном  
обращении пребывает».

Академик Й. Вейтбрехт.  
Из трактата «О нефти»



В.М. Севергин. Краткое  
начертание минералогии.  
СПб., 1804



В.М. Севергин. Пробирное  
искусство или руководство  
к химическому испытанию  
металлических руд и других  
ископаемых тел. СПб., 1801



Камень с цитатой  
из В.М.Севергина  
перед входом в  
Минералогический  
музей имени  
А.Е.Ферсмана. Москва



М.В. Ломоносов. Слово  
о рождении металлов  
от трясения Земли.  
СПб., 1757



А.В. Миддендорф. Путешествие на Север и Восток Сибири. СПб., 1878

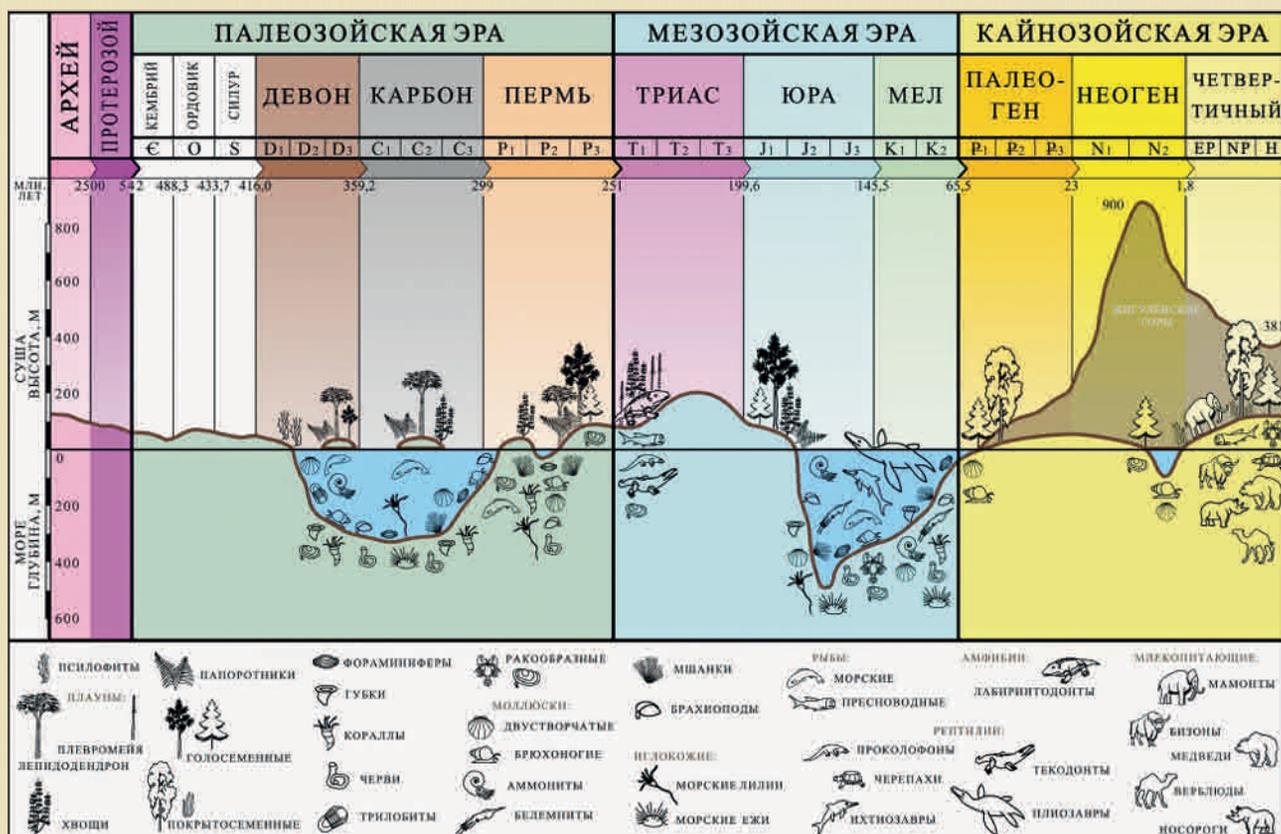


В 1841 году Г.П. Гельмерсеном (академик с 1847 года) была составлена «Генеральная карта горных формаций России» – первая геологическая карта всей Европейской России в рукописном виде, положившая начало изданию серий геологических карт. К 1863 году ученый создал новый вариант карты, опубликованной под названием «Геологическая карта России и хребтов Уральского и Кавказского», и названный Русским географическим обществом «первостепенным приобретением для физической географии, которое с нетерпением ожидалось всем ученым миром».

Английский геолог, почетный член Императорской Санкт-Петербургской Академии наук Р. Мэрчисон и французский геолог, член-корреспондент Академии Э. Верней, приглашенные в Россию Императором Николаем I, который был заинтересован в поиске месторождений угля, в 1841 году открыли «пермскую систему» – свиту слоев земной коры, слагающую верхнюю часть палеозойской группы. Соответствующий этому слою геологический период получил наименование «пермского», стал единственным в геологической периодизации, носящим русское наименование. Он получил свое наименование в связи с Пермской

губернией, на территории которой ученые обнаружили наиболее типичные выходы соответствующих отложений. Открытие пермского геологического периода позволило улучшить представление о географическом возрасте планеты Земля. В своих наблюдениях ученые нашли связь пермских пород с наличием месторождений меди и других ценных полезных ископаемых. Настолько масштабные исследования пермской системы не проводилось до России нигде в мире. Геологические разрезы западного склона Урала стали мировыми эталонами пермской системы, их исследование способствовало формированию со второй половины XIX века в рамках геологии нового научного направления, изучающего геологический возраст осадочных и вулканогенных горных пород – стратиграфии.

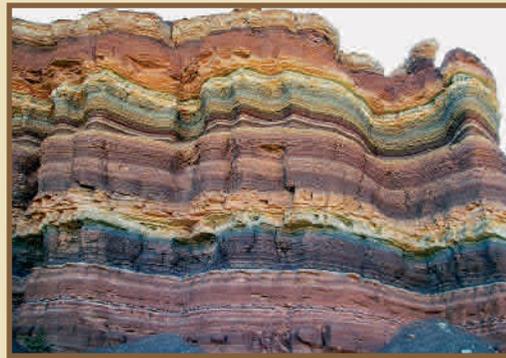
В результате экспедиции в Сибирь, организованной географом (адъютант с 1848 года, академик с 1850 года) А.Ф. Миддендорфом в 1842 году, им был сформулирован закон, который объясняет причины извилистости северной границы лесов: на водоразделах граница леса изгибается к югу, а по долинам рек языками врезается в область безлесной тундры. Результаты данной экспедиции внесли огромный вклад в науку.



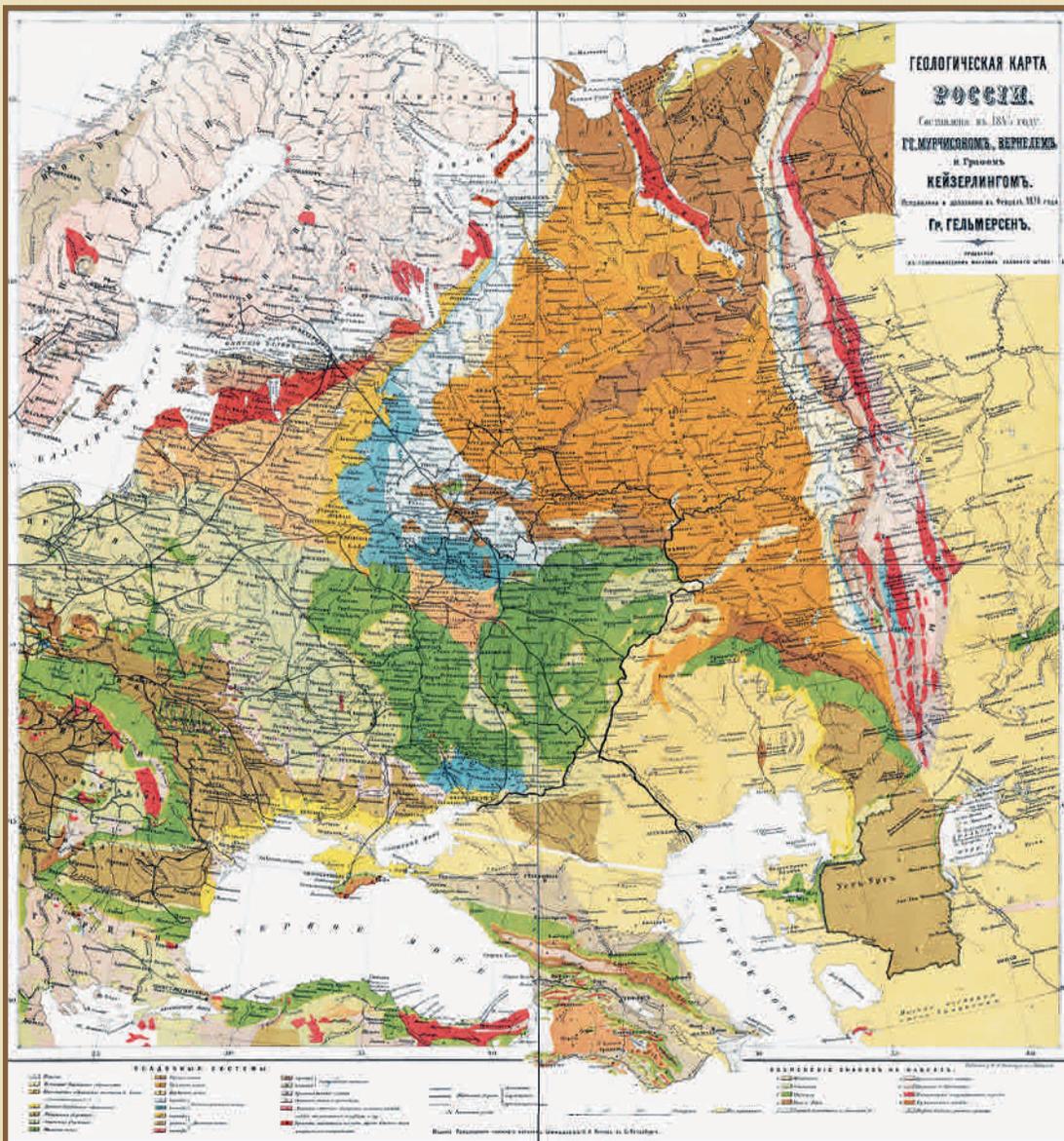
Пермский период на геохронологической шкале истории Земли.



Карта расположения континентов в Пермский период



Складчатое залегание горных пород



Геологическая карта России. Под редакцией Г.П. Гельмерсена. 1845-1870





## НАУКИ О ЗЕМЛЕ XIX-НАЧАЛО XX ВЕКОВ

Первая почвенная карта Европейской России была составлена экономистом, статистиком (адъютант с 1852 года, академик с 1855 года) К.С. Веселовским в составе Хозяйственно-статистического атласа и издана в 1851 году. Она представляла собой критически обработанный свод наиболее достоверных сведений, которые возможно было собрать имевшимися тогда средствами, и стала основой для создания всех последующих почвенных карт. Был сделан вывод о влиянии климатических факторов на географическое распределение основных почвенных типов.

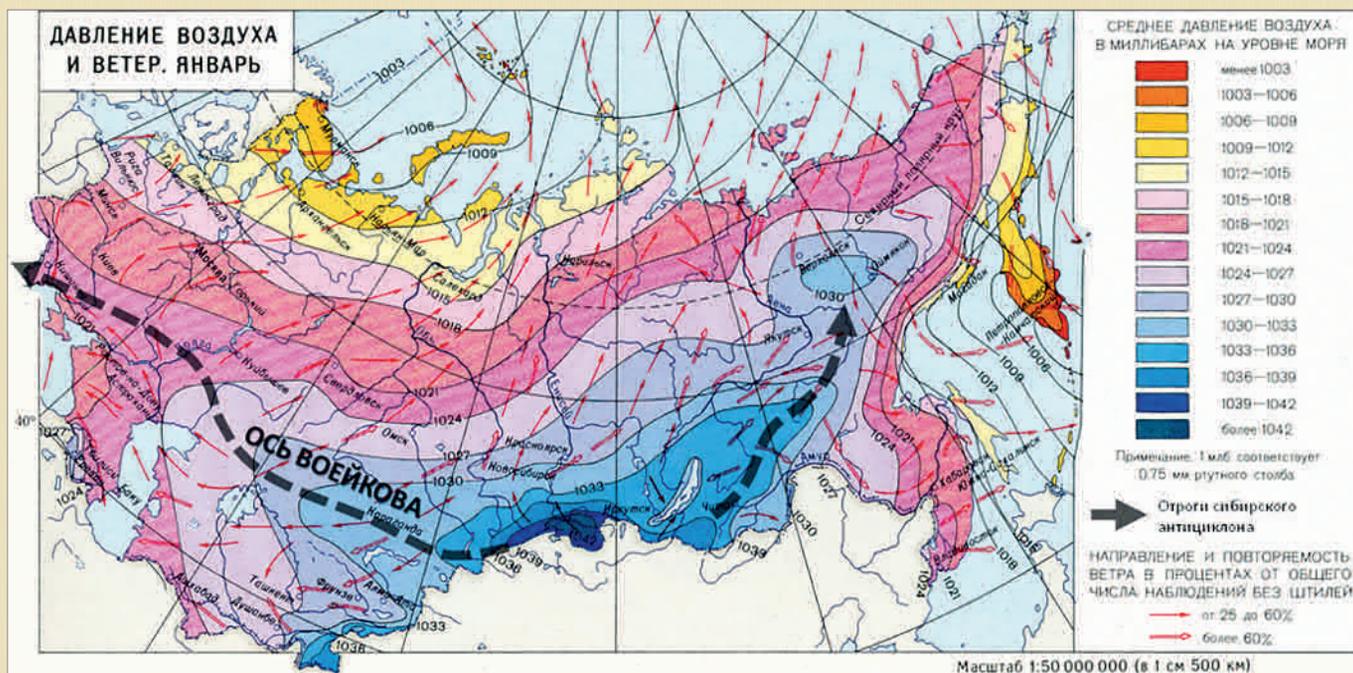
В 1857 году К. Бэрм был сформулирован закон: реки, текущие в направлении меридиана, в северном полушарии подмывают правый берег, в южном – левый. Это объясняется влиянием суточного вращения Земли на движение частиц воды в реке. Закон Бэра объясняет асимметрию склонов речных долин; причину смещения русел рек, текущих преимущественно в меридиональном или субмеридиональном направлении, в северном полушарии – вправо, а в южном – влево.

Русский географ, ботаник и путешественник П.П. Семенов, впоследствии ставший почетным членом Академии, в 1856 году предпринял экспедицию для исследования горной системы Тянь-Шаня, являвшейся тогда местностью, недоступной для европейцев. В течение двух

лет ученый посетил Алтай, Тарбагатай, Семиреченский и Заилийский Алатау, озеро Иссык-Куль, первым из европейских путешественников проник в Тянь-Шань и составил схему его орографии и высотной зональности, открыл мощное оледенение при большой высоте снеговой линии и связал это с сухостью климата. Императорским указом 1906 года за заслуги в открытии и первом исследовании горной страны Тянь-Шань к его фамилии «с нисходящим потомством» была присоединена приставка – Тянь-Шанский.

В 1861 году академик В.Г. Абих высказал утверждение, что нефть и газ образуются на глубине, нефть двигается вверх благодаря давлению газа, залегают в «системе резервуаров» и может быть извлечена из них с помощью колодца. Им были заложены научные основы геотермического исследования нефтяных месторождений. Изменения температуры в недрах Земли он связывал с миграцией нефти по трещинам и глубинным разломам, секущим земную кору в разных направлениях. Основоположник структурной кристаллографии Е.С. Федоров в 1885-1890 годах выполнил серию работ по структуре и симметрии кристаллов, где описал симметрии всего разнообразия кристаллических структур.

В честь российского климатолога, члена-корреспондента Академии с 1910 года, А.И. Воейкова, исследовавшего это явление, названа Климатическая ось Воейкова (1874) –



Карта расположения оси Воейкова — гребня полосы высокого атмосферного давления



Александр Иванович Воейков  
(1842-1916)

«Считаю необходимым особенно оттенить противоположность между хищнической деятельностью человека и деятельностью охраняющей и восстанавливающей, или между злоупотреблением и разумным пользованием силами природы... Истинная культура в том и состоит, чтобы путем временных ограничений, трудов и усилий достигать блага в будущем, если не всегда для себя, то хотя бы для подрастающих поколений».

А.И. Воейков



Александр Петрович Карпинский  
(1847-1936)

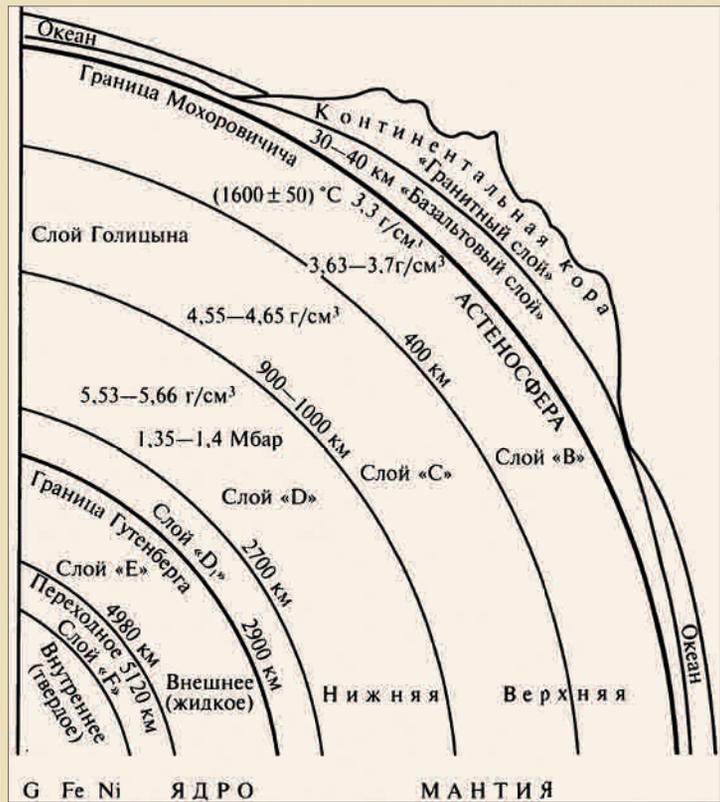


А.И. Воейков.  
Климаты Земного шара, в особенности России.  
СПб., 1884



Рукопись  
В.И. Вернадского  
о биосфере.  
Начало XX века

Слой Голицына (переходная зона между верхней мантией и нижней мантией, находящаяся в интервале глубин 410-670 км) на схеме мантии Земли





осевая часть (гребень) полосы высокого атмосферного давления (антициклона), простирающейся через Евразию приблизительно вдоль 50-й параллели северной широты. По сути, это граница между теплыми и холодными воздушными массами, вдоль которой проходят основные пути северных и южных циклонов и антициклонов. Наибольшее влияние ось Воейкова оказывает в зимнее время года.

В 1880-е годы геолог, палеонтолог и горный инженер А.П. Карпинский, академик с 1889 года, исследуя Восточно-Европейскую платформу земной коры, установил ярусное строение платформ: кристаллический фундамент и маломощный слабо дислоцированный осадочный чехол. Обнаружив в пределах тела платформы полосу интенсивно дислоцированных пород, он отметил, что «местности, в которых породы имеют нарушенное пластование, располагаются с известной правильностью». Такую правильность он объясняет общей причиной – «кряжеобразовательной силой», а полосу пород с «нарушенным пластованием» Карпинский назвал «кряжевой полосой», вошедшей в историю науки как «Линия Карпинского». Под руководством Карпинского началось систематическое геологическое картирование России. В период 1917-1936 годов он избрался первым президентом уже советской Академии наук.

Выдающийся учёный-естествоиспытатель, мыслитель и общественный деятель В.И. Вернадский внес существенный вклад в минералогию и кристаллографию, в 1890-1911 годах сформулировал основные идеи и проблемы геохимии, в рамках которой им были проведены первые систематические исследования закономерностей строения и состава атмосферы, гидросферы, литосферы.

С 1907 года вел геологические исследования радиоактивных элементов, положив начало радиогеологии, в 1916 приступил к разработке основных принципов биогеохимии, изучению химического состава организмов и их роли в миграции атомов в геологических оболочках Земли. Ученый схематично очертил главные тенденции в эволюции биосферы: экспансия жизни на поверхности Земли и усиление ее преобразующего влияния на абиотическую среду; возрастание масштабов и интенсивности биогенных миграций атомов, появление качественно новых геохимических функций живого вещества, завоевание жизнью новых минеральных и энергетических ресурсов; переход биосферы в ноосферу. Его учение о биосфере и ноосфере играет сегодня большую роль в решении экологических проблем.

Огромную роль в развитии сейсмологии в России сыграл физик и биофизик князь Б.Б. Голицын. В 1902 году им был предложен гальванометрический метод регистрации сейсмических колебаний, построены к 1906 году первые горизонтальные сейсмографы, установленные при Пулковской астрономической обсерватории Академии наук. К 1910 году он разработал вертикальный сейсмограф с электромагнитным преобразователем и гальванометрической регистрацией, что значительно улучшило качество записи, эти сейсмографы на долгое время стали лучшими в мире приборами для регистрации удаленных землетрясений, ими стали оборудоваться не только российские, но и многие зарубежные сейсмические станции во всем мире, получая полноценные записи сейсмических волн. Курс лекций Голицына, опубликованный в 1912 году, использовался учеными на протяжении полувека.



Эффект Бэра. Асимметрия склонов речных долин





## ФИЛОЛОГИЯ И РУССКАЯ СЛОВЕСНОСТЬ

В 1745 году профессор Академии наук, русский поэт, переводчик и филолог В.К. Тредиаковский в своем труде «Новый и краткий способ к сложению российских стихов с определениями до сего подлежащих званий» предложил измерять стихи стопами и дал первые образцы силлабо-тонического стихосложения в разных жанрах. По инициативе М.В. Ломоносова в Академической гимназии учреждаются особые классы по изучению русского языка. Изданная в 1748 году «Риторика» Ломоносова стала первой в России хрестоматией мировой литературы, включавшей также лучшие произведения отечественной словесности. Он же создал первый научный труд по грамматике русского языка – «Российскую грамматику» (1757), обосновал возможность развития русского литературного языка на основе сочетания церковно-славянского и русских народных элементов. Ученый выделил 30 букв и 8 частей речи, предложил 6 падежей, 3 склонения, 10 временных форм глагола, 6 залогов. Эта работа стала основой последующего формирования русской филологии. Академик Я.К. Грот установил нормы русского правописания, которые сохранялись до реформы 1918 года, а также составил Словарь, не утративший значения до сих пор.

В 1789-1794 годах был издан Словарь Академии Российской в 6 томах – первый толковый словарь русского языка, содержащий 43357 слов, с этимологией: слова располагались по общему корню, образуя разветвленные смысловые гнезда, можно было определить, откуда произошло слово. Словарь включал множество новых слов в русском языке, введенных, например, Ломоносовым в науку. В составлении словаря приняли участие литератор,

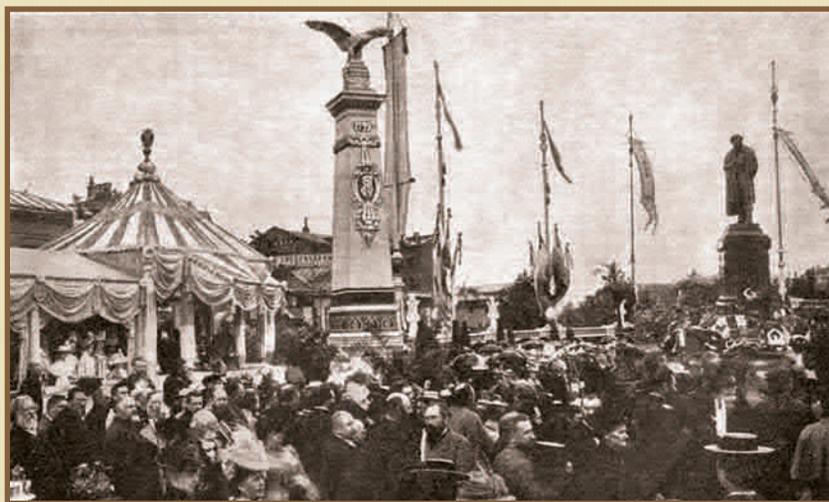
лингвист Д.И. Фонвизин, поэт, академик Г.Р. Державин, историк, академик И.Н. Болтин, ученый-натуралист, академик И.И. Лепехин, астроном, математик, академик С.Я. Румовский, путешественник, естествоиспытатель, академик Н.Я. Озерецковский и др.

В декабре 1899 года в России отмечалось 100-летие со дня рождения А.С. Пушкина. Назначенный Императором Александром III в 1889 году на пост Президента Петербургской Академии наук Великий Князь Константин Константинович лично возглавил «Комиссию по чествованию столетия со дня рождения А.С. Пушкина», был создан особый Пушкинский фонд, финансировавший издание лучших произведений отечественных писателей, словарей русского языка, трудов академиков Отделения русского языка и словесности. К празднованию привлекались все учебные заведения всех ведомств Империи. По представлению Президента указом Императора Николая II в 1899 году в Академии был учрежден Разряд изящной словесности, в задачи которого входило составление Словаря русского языка и аннотированное издание произведений русских писателей.

В состав Разряда изящной словесности избирались и почётные академики из числа писателей, художников и литературных критиков. Во время первых выборов в январе 1900 года были избраны общепризнанные «властители дум» России – Л.Н. Толстой, А.Ф. Кони, А.М. Жемчужников, В.Г. Короленко, А.П. Чехов, В.С. Соловьёв, В.В. Стасов. В последующие годы почётными академиками стали К.С. Алексеев (Станиславский), И.А. Бунин, А.Н. Веселовский и другие.



Афиша Пушкинского праздника.  
1899



Пушкинские торжества в Москве. 1899



Остромирово Евангелие 1056-57 года. С приложением греческого текста Евангелий и с грамматическими объяснениями. Изд. А. Востоковым. СПб., 1943



В.К. Тредиаковский. Новый и краткий способ к сложению российских стихов с определениями до сего надлежащих званий. СПб., 1735

*«...наша русская наука неудержимо стремится вперед и ... вы, труженики её, верные своему долгу, неутомимо продвигаете и развиваете её на пользу и славу родины. Я твердо верю, что вы не остановитесь на этом избранном вами славном и бесконечном пути, и уповаю, что, с Божьей помощью, ваше святое дело будет всегда неизменно приносить всё лучшие и обильные плоды».*

*Президент Академии наук  
Великий Князь  
Константин Константинович*



Наградная медаль для рецензентов сочинений на соискание премии имени А.С. Пушкина от Императорской Академии наук. Медальер С.З.Важенин. 1882



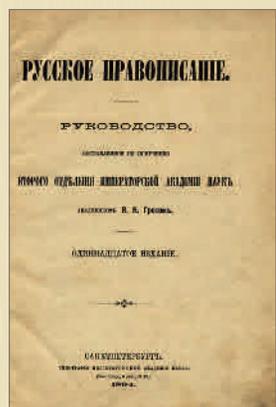
Словарь Академии Российской. СПб., 1789-1794



М.Ю. Лермонтов. Полное собрание сочинений. СПб.: Издание Разряда изящной словесности Императорской Академии наук, 1910-1913



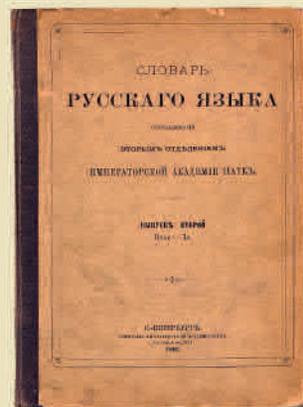
Академическое заседание корифеев русской словесности под председательством Президента Академии наук Великого Князя Константина Константиновича. 1900



Я.К. Грот. Русское правописание. СПб., 1894



Образцы шрифтов типографии и словолитни Императорской Академии наук. СПб., 1870



Я.К. Грот. Словарь русского языка, составленный Вторым отделением Императорской Академии Наук. СПб., 1892



## ИСТОРИЧЕСКАЯ НАУКА

Впервые в научный оборот византийские и скандинавские источники по истории Древней Руси ввел профессор (академик) Готлиб Зигфрид Байер, исследователь античности и славянских древностей. Ему принадлежат первые работы по исторической географии Древней Руси, а с его трудом «Origines Russicae» («О происхождении Руси», 1736) традиционно связывается возникновение норманнской теории образования Древнерусского государства. Байеру принадлежит утверждение о варяжском происхождении слова «русь».

В 1732 году академик Императорской Академии наук Г.Ф. Миллер основал первый российский исторический журнал «Собрание российских историй» («Sammlung russischer Geschichte»), где впервые в русской истории был опубликован отрывок из «Повести временных лет» с подробным комментарием Миллера, в полной мере использовавшего метод критического анализа источников. На многие годы журнал стал основным источником по русской истории для всей просвещенной Европы, способствуя распространению и популяризации знаний по русской истории в России.

Основным учебником по русской истории Киевской Руси в XVIII веке становится книга М.В. Ломоносова «Древняя российская история от начала российского народа до кончины великаго князя Ярослава Перваго или до 1054 года» (1754-1758). Ломоносов первым начал рассматривать славян в свете мировой истории, доказав, что они играли в ней большое значение уже с первых веков нашей эры, разделил начало династии и начало государственности, утверждая, что до появления Рюрика восточные славяне находились на высоком социально-экономическом уровне, имели представления о государственности. В другом историческом труде Ломоносова «Краткий Российский летописец с родословием» в сжатой форме изложены основные события российской истории с 862 по 1725 годы. «Летописец» был переведен на немецкий язык, в 1767 году был издан английский перевод.

В 1818-1829 годах была издана «История государства Российского» Н.М. Карамзина, избранного в том же году почетным членом Академии. По образному выражению А.С. Пушкина, «история России была найдена Карамзиным, как Америка Колумбом». С 1838 по 1918 годы под редакцией академиков Я.И. Бредникова, А.А. Шахматова осуществлялась публикация «Полного собрания русских летописей», изданного по Высочайшему повелению Архе-

ографической Комиссиею». В 23 тома Собрания вошли оригинальные тексты многих летописей: Лаврентьевской, Ипатьевской, Новгородских, Псковских, Софийских, Воскресенской, Никоновской, Тверской, Западнорусских (литовских), Симеоновской, Львовской, Ермолинской; Нового, Рогожского, Казанского летописца, Летописи Авраамки, «Степенной книги».

По инициативе академика А.А. Куника сотрудниками Библиотеки Академии наук братьями П.П. и Б.П. Ламбинскими в 1860-80е годы был издан библиографический указатель «Русская историческая библиография», в который включены материалы по отечественной и всемирной истории, описаны свыше 44000 книг, карт, периодических изданий, статей из журналов и газет по русской и всеобщей истории. Издание отличалось четким библиографическим описанием, систематизацией и длительным периодом охвата, стало важным этапом развития отечественной исторической библиографии. Впервые в российской библиографии были учтены междисциплинарные связи между различными историческими отраслями.

Вершиной научного творчества академика С.М. Соловьева стал фундаментальный труд «История России с древнейших времен до наших дней» (1851-1879, изложение доведено до 1780 года), многократно переиздавался. Построенная на тщательном изучении огромного массива источников «История...» представляла собой исключительное явление в российской историографии по своему концептуальному единству, научной новизне, богатству фактического материала, стройности и выразительности изложения. Главным научным трудом академика В.О. Ключевского стал «Курс русской истории. В 4-х частях» (1904-1910), ставший первым в русской науке обобщающим историческим трудом, где вместо традиционного последовательного изложения политической («событийной») истории содержится анализ основных проблем русского исторического процесса, попытки обосновать закономерности развития народа, общества, государства. Ключевский предложил новые решения ряда крупных проблем российской истории, выдвинул версию последовательного втягивания в Смутное время всех слоев русского общества «сверху вниз».

Появились исследования, связанные с изучением античного мира, академик В.В. Латышев собрал, перевел, прокомментировал и издал свыше 1500 греческих и латинских надписей, найденных в Северном Причерноморье.



Герхард Фридрих Миллер  
(1705-1783)



Г.Ф. Миллер. Собрание  
русских историй.  
На нем. языке.  
СПб., 1764

«Однообразие природных форм  
исключает областные  
привязанности, ведет народо-  
население к однообразным  
занятиям; однообразность занятий  
производит однообразие в обычаях,  
нравах, верованиях; одинаковость  
нравов, обычаев и верований исключает  
враждебные столкновения; одинакие  
потребности указывают одинакие  
средства к их удовлетворению; и  
равнина, как бы ни была обширна, как  
бы ни было вначале равноплеменно ее  
население, рано или поздно станет  
областью одного государства:  
отсюда понятна обширность Русской  
государственной области, однообразие  
частей и крепкая связь между ними».

С.М. Соловьев. «История России  
с древнейших времен до наших дней»



Василий Осипович Ключевский  
(1841-1911)



М.В. Ломоносов. Краткий  
русский летописец  
с родословием.  
СПб., 1913

Н.М. Карамзин. История Государства  
Русского. СПб., 1818



В.О. Ключевский.  
Курс русской истории.  
М., 1910



Во второй половине XIX века византиноведение определилось, как особая научная дисциплина. Основатель византиноведения в России академик В.Г. Васильевский в 1872 году подготовил цикл статей «Византия и печенеги (1048-1097)», в 1874-1878 годах – статьи о варяго-русской дружине и обширный цикл исследований «Русско-византийские отрывки» (1878). Издал со вступительными статьями и обширными примечаниями многочисленные византийские рукописные памятники. Выдающийся вклад в отечественное византиноведение и изучение всего «византийского содружества» (в первую очередь - юных славян) внес академик Ф.И. Успенский, его 3-х-томная «История Византийской империи» (1913, 1927, 1948) – монументальное и многогранное сочинение, не имеющее аналогов в историографии.

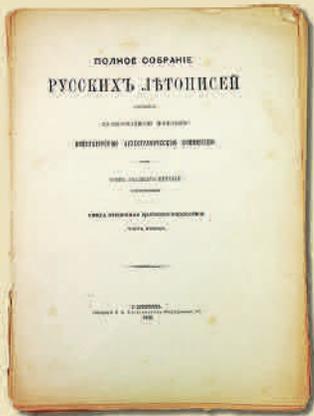
Академики-востоковеды обогатили науку важными трудами по истории восточных народов, изучив вновь найденные письменные памятники. Создатель новой школы

русского востоковедения академик В.Р. Розен занимался изданием арабо-мусульманских письменных памятников по средневековой истории стран и народов, входящих в состав Российской империи, описанием арабских и персидских рукописей, изучением наследия арабо-христианской литературы, в частности историографического жанра. Основы русской буддологической школы заложил профессор Императорского Казанского университета академик В.П. Васильев. Его труд «Буддизм, его догматы, история и литература» (1857-1869), стал эпохой в изучении буддизма.

Идеи и научные выводы академика А.С. Лаппо-Данилевского заложили основы методологии современного источниковедения, он разработал учение об интерпретации и критике исторических источников, рассмотрел задачи и возможные системы их классификации и высказал идею о культурологическом значении источников для познания прошлого.



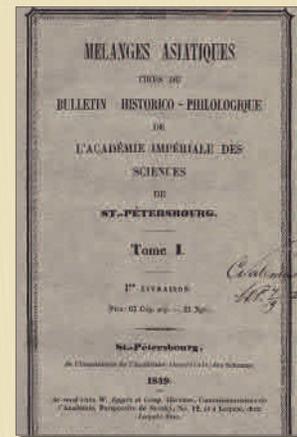
Радзивилловская летопись. Кёнигсбергский список. Копия.  
Конец XVII - начало XVIII века. С 1728 года хранится  
в библиотеке Академии наук



Полное собрание русских летописей, изданное по Высочайшему повелению Императорской Археографической комиссии. СПб., 1913



Сергей Михайлович Соловьев (1820-1879)



Азиатские заметки, взятые из Историко-филологического вестника Императорской Санкт-Петербургской Академии наук. На франц. языке. СПб., 1849



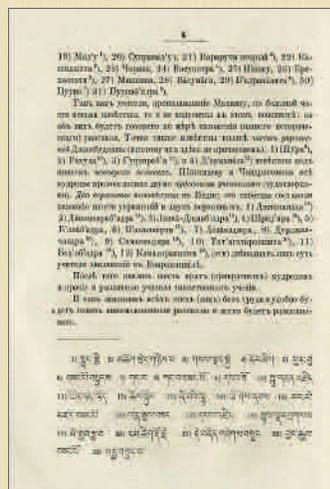
А.С. Лаппо-Данилевский. Писцовая и Переписная книги XVII века по Нижнему Новгороду. СПб., 1896



С.М. Соловьев. История России с древнейших времен. СПб. 1851-1879



Фрагмент росписи одного из кабинетов бывшего Египетского музея Академии наук. Ф. Рихтер. Первая половина XIX века



В.П. Васильев. Буддизм, его догматы, история и литература. СПб., 1869. Фрагмент книги



Заглавный лист Константинопольского Серальского кодекса Восьмикнижия (из книги Ф. И. Успенского. 1907)



## О ФОНДЕ СОДЕЙСТВИЯ ВОЗРОЖДЕНИЮ ТРАДИЦИЙ МИЛОСЕРДИЯ И БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТИ «ЕЛИСАВЕТИНСКО-СЕРГИЕВСКОЕ ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЕ ОБЩЕСТВО»

Фонд содействия возрождению традиций милосердия и благотворительности «Елисаветинско-Сергиевское просветительское общество» (далее – Фонд ЕСПО) основан в 2011 году в Москве. Своей задачей Фонд ставит продолжение традиций просвещения, милосердия и благотворительности, заложенных выдающимися представителями Императорского Дома Романовых и, в первую очередь, Великим Князем Сергием Александровичем (1857-1905) и святой преподобномученицей Великой Княгиней Елисаветой Феодоровной (1864-1918). Просветительские проекты Фонда, реализуемые совместно с Русской Православной Церковью, государственными и общественными организациями, направлены на популяризацию знаний о 300-летней истории Императорской России, сохранение и преумножение культурного и духовного наследия Отечества.

Ежегодно в местах, связанных с государственным, благотворительным и воинским служением представителей Императорской Фамилии, Фонд ЕСПО проводит научные конференции и общественные форумы с участием ведущих историков, архивистов, краеведов, представителей музейного сообщества России. За 13 лет работы Фондом изданы монографии, сборники докладов конференций, каталоги и путеводители музеев и выставок Фонда ЕСПО, а также научно-популярные издания в серии «Научная библиотека Елисаветинско-Сергиевского просветительского общества».

Фонд ЕСПО возглавляет и координирует работу Елисаветинского сообщества, объединяющего более 300 общественных и церковных организаций из России и За рубежом.

В 2011-2023 годах Фондом осуществлён ряд масштабных выставочных проектов: «Патриарх Гермоген. Подвиг. Прославление. Почитание» в ГМЗ «Манеж»; «Москва – Святая Земля Великого Князя Сергея Александровича и Великой Княгини Елизаветы Фёдоровны» в Государственном историческом музее; «Гессенские Принцессы в Российской истории» в Музее икон во Франкфурте-на-Майне; «Российская благотворительность под покровительством Императорского Дома Романовых» в ГМЗ «Царицыно», «Глагол таинственный небес» в Государственном центральном музее современной истории России, «День Белого Цветка. Традиции благотворительности сегодня» в Кирове, «Историческое паломничество

Царской семьи в 1913 году. К 110-летию юбилея Императорского Дома Романовых» в Ростове Великом и другие.

Фонд ЕСПО принимает участие в возрождении православных святынь Московского Кремля. В 2017 году по поручению Президента России В.В. Путина, совместно с Российским военно-историческим обществом, в Кремле Фондом был восстановлен по эскизам В.М. Васнецова Крест-Памятник Великому Князю Сергию Александровичу.

Одним из действенных инструментов просветительской работы Фонда ЕСПО являются передвижные стендовые выставки, представленные в России и Европе: «Милосердие в истории. Вклад Великой Княгини Елизаветы Фёдоровны в деятельность Российского общества Красного Креста» в Женеве, Вене (представительства ООН), в Чехии, Словакии, Бари (Италия); «Гессенские Принцессы. Традиции воспитания и образования 1840-1918» в Германии, «Русское присутствие в Святой Земле» в Московской области, Екатеринбурге, Перми, Новосибирске, Томске; «Благочестивые Константиновичи» в Калининграде; «Русские миссионеры» в Перми, Казани, Екатеринбурге, «Святой благоверный князь Александр Невский – небесный покровитель русских Императоров» в Брянске, Туле, Екатеринбурге, Москве и других городах России. «Чувствую себя матерью этой страны...» Христианский подвиг святой Царственной страстотерпицы Императрицы Александры Феодоровны» в Тобольске, Перми, Кирове, Белгороде и других городах России; «Российские педагоги и наставники: от Петра I до наших дней» в Черняховске, Калининграде, Казани, Подмоскovie, Туле и др.; «Святитель Лука – врач, педагог, пастырь. 100-летие архиерейской хиротонии Святителя Луки (Войно-Ясенецкого)» в Ташкенте, Перми, Екатеринбурге, Алапаевске, Переславле-Залесском, Москве и Московской области; «Развитие железных дорог в России под покровительством Императорского дома Романовых. Вдохновляясь Транссибом» в Тюмени, Тобольске, Омске, Чите, Иркутске, Красноярске, Владивостоке; «Милосердное служение представителей Императорского Дома Романовых в Великой войне» в Екатеринбурге, Алапаевске, Калининграде и Туле.

Результатом многолетних усилий Фонда ЕСПО по популяризации знаний о 300-летней истории Императорской России, о государственном служении, воинском подвиге и благотворительной деятельности представителей



Президент РФ В.В. Путин на открытии Креста-Памятника Великому Князю Сергию Александровичу в Кремле. 2017



Мэр Москвы С.С. Собянин, помощник Президента РФ В.П. Мединский и Председатель Наблюдательного Совета Фонда «Елисаветинско-Сергиевское просветительское общество» А.В. Громова на выставке Фонда ЕСПО «Москва-Святая Земля Великого Князя Сергея Александровича и Великой Княгини Елизаветы Фёдоровны». Государственный исторический музей. Москва. 2015



Патриарх Московский и всея Руси Кирилл и глава Фонда ЕСПО А.В. Громова на открытии Музея памяти Представителей Императорского Дома Романовых «Напольная школа в городе Алапаевске». 2018



Открытие Музея Семьи Императора Николая II в Тобольске, созданного Фондом ЕСПО в губернаторском доме. 2018



Министр культуры РФ О.Б. Любимова, глава Фонда ЕСПО А.В. Громова и министр культуры Калужской области П.А. Суслов. Открытие выставки «300-летие истории Императорского Дома Романовых в графике XIX–XX вв». Православный просветительский центр «Усово-Спасское». Московская обл. 2020



VIII ежегодный Свято-Елисаветинский форум «Белый Ангел России» в Пермском государственном национальном исследовательском университете. Пермь. 2021



Императорского Дома Романовых стало подписание в 2017 году с Министерством культуры РФ соглашения о развитии исторического и духовного просвещения в форме историко-культурного туризма. В 2018 году началась реализация нового национального туристического проекта «Императорский маршрут», который охватывает места памяти Императорской Фамилии, широкую географию Августейших визитов и паломничеств, историю Императорских дворцов и резиденций, Великокняжеских усадеб, исторических объектов, связанных с деятельностью представителей Императорского Дома Романовых. С 2019 года проект реализуется совместно с Федеральным агентством по туризму РФ, а затем с Министерством экономического развития РФ, его участниками на 2024 год является 31 регион России от Калининградской области до Владивостока. В целях сохранения историко-культурного наследия российских регионов и повышения туристической привлекательности проекта «Императорский маршрут» Фондом ЕСПО к 2024 году созданы музеи: Музей истории Императорского Православного Палестинского Общества в Москве (2013), Музей Семьи Императора Николая II в Тобольске (2018), Музей памяти представителей Императорского Дома Романовых «Напольная школа в городе Алапаевске» (2018), четыре музея в Московской области – Музей Августейших покровителей Российского Общества Красного Креста (2021) и Музей материнства и младенчества (2023) в селе Ильинское, Музей школы и детства в селе Усово (2022) и Музей Семьи Великого Князя Константина Константиновича в селе Осташёво (2022).

В Калужской области Фондом ЕСПО в 2022 году создан музей «Сергиев Скит» – в восстанавливаемом мемориальном монастырском комплексе, основанном в 1906 году при участии Великой Княгини Елизаветы Фёдоровны в память об убиенном супруге Великом Князе Сергее Александровиче. В Перми Фондом ЕСПО при поддержке Администрации губернатора Пермского края идёт работа по музеефикации и реставрации исторического здания гостиницы «Королёвские номера», для создания музея памяти Великого Князя Михаила Александровича. В 2023 году в Каретном проезде «Королёвских номеров» открыта экспозиция, посвящённая основным вехам жизни и деятельности Великого Князя Михаила Александровича. В здании музея пенитенциарной системы Пермского края в 2023 году Фондом ЕСПО при поддержке ГУФСИН по Пермскому краю открыта экспозиция «Благотворительность в пенитенциарной системе России. 1819-1939». При научной и экспертной поддержке Фонда ЕСПО были оформлены и подготовлены брендированная электричка Тюмень-Тобольск и брендированный вагон «Императорский маршрут. Екатеринбург-Алапаевск», а также железнодорожный состав, следующий по узкоколейной дороге из Алапаевска на Верхнюю Синячиху.

Возрождая традиции милосердия и благотворительности Императорской России, Фонд ЕСПО инициирует и поддерживает проведение праздника благотворительности «День Белого Цветка». Его география очень широка – от Калининграда до Владивостока – более 40 городов и 31 регион.



Федеральный культурно-исторический туристический проект «Императорский маршрут»



Губернатор Архангельской области А.В. Цыбульский и глава Фонда ЕСПО А.В. Громова. Подписание соглашения о развитии «Императорского маршрута». Архангельск. 2024



Запуск брендированного вагона «Императорский маршрут» из Екатеринбурга в Алапаевск. 2020



Музей Августейших покровителей Российского Общества Красного Креста – владельцев имения «Ильинское-Усово». Московская область, с. Ильинское. 2021



Музей школы и детства. Фрагмент экспозиции. Московская область, с. Усово. 2022



Губернатор Калужской области В.В. Шапша, глава Фонда ЕСПО А.В. Громова и настоятельница Казанского девичьего монастыря, игуменья Анастасия (Мордмиллович) на открытии памятника святой преподобномученице Великой Княгине Елисавете Феодоровне у Казанского девичьего монастыря. Калуга. 2021



Епископ Одинцовский и Красногорский Фома на благотворительной акции «Белый цветок». 10 Елисаветинский крестный ход. Императорское имение «Ильинское-Усово». Московская область. 2021

ИМПЕРАТОРСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК.  
ДОСТИЖЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ ВО БЛАГО РОССИИ  
1724-1917  
Путеводитель по передвижной выставке

Отв. редактор А.В. Громова  
Составители Г.М. Маневич, А.В. Володько  
Дизайн и верстка А. В. Миланович

© Елисаветинско-Сергиевское просветительское общество, 2024-2025