

**Рекомендации**  
**по отбору книжных памятников для включения в тематический раздел НЭБ**  
**«Развитие естественных наук и техники: от Ньютона до Ампера»**

В развитии науки традиционно выделяется несколько исторических этапов, одним из которых является период XVII – первой трети XIX в. Именно в это время сформировалась классическая наука современного типа. В XVII–XVIII вв. наука представляла собой прежде всего естествознание, внутри которого постепенно складывались обособленные отрасли знания — астрономия, математика, физика, биология, химия, механика и др.

Базисом первой научной революции Нового времени стали труды Иоганна Кеплера, Христиана Гюйгенса, Галилео Галилея и Исаака Ньютона, в то время как эмпиризм Фрэнсиса Бэкона и рационализм Рене Декарта заложили фундаментальные основы изобретательства, иначе называемого «ньютоновским отношением к миру». Тесную связь науки и техники этого исторического периода можно охарактеризовать словами Бертрана Рассела: «Мир техники в широком смысле имеет ту же рациональную структуру, что и идеальный мир науки. Техника исходит из науки, а последняя руководствуется техникой».

В названии тематического раздела не случайно упомянуты фамилии двух великих учёных (они же единицы измерения физических величин). Если начало становления классической науки ассоциируется у нас с именем Исаака Ньютона, главный труд которого называют «Библией новой науки», то Андре-Мари Ампера, главные открытия которого выпали как раз на первую треть XIX века, называли «Ньютоном электричества».

В раздел включаются работы зарубежных и отечественных учёных-энциклопедистов, основателей научных школ, инженеров-изобретателей XVII – первой трети XIX в., содержащие фундаментальные научные открытия и исследования в области естественных наук и техники:

- рукописные книги,
- экземпляры печатных изданий, в том числе:
  - первые публикации в научной периодике;
  - первые отдельные издания оригинальных и переводных сочинений;
  - отдельные оттиски статей;
  - учебные (учебники, задачки, хрестоматии, лекции и др.), научно-популярные, производственно-практические (методические материалы, руководства и др.) издания.

Документы должны быть зарегистрированы в реестре книжных памятников.

- Обоснования для включения в Реестр книжных памятников должны содержаться в экспертном заключении в соответствии с актуальной формой экспертного заключения (форма, содержащаяся в Приложении № 1 к Приказу Министерства культуры № 1780).
- Информация, подтверждающая возможность включения памятника в тематический раздел сайта НЭБ «Книжные памятники», должна содержаться в пунктах

экспертного заключения, касающихся библиографического или археографического описания памятника и обоснования отнесения документа к книжным памятникам по хронологическому, социально-значимому или количественному критериям.

**Вид книжного памятника:** рукописная книга, экземпляр печатного издания.

**Языки:** русский, другие европейские языки, а также латинский и древнегреческий.

**Место создания/издания:** любое.

**Хронологические рамки:** XVII – первая треть XIX в.

### **Иностранцы и отечественные учёные и изобретатели, предлагаемые как ориентир:**

#### **Ампер, Андре-Мари (1775–1836)**

Французский физик и математик, вклад которого в изучение электричества настолько велик, что в 1873 году создатель классической теории электродинамики Джеймс Клерк Максвелл назвал его «Ньютоном от электричества». Ампер теоретически обосновал и подтвердил опытами связь электрических и магнитных явлений, ввёл понятие электрического тока, тем самым заложив основы электродинамики, значительно продвинулся в исследовании магнитного поля Земли. Ампер продемонстрировал, что катушка с током эквивалентна постоянному магниту, и обнаружил, что магнитное поле катушки можно усиливать с помощью железного сердечника. Не имея возможности подтвердить это исследованиями, верно предположил, что магнитные свойства веществ вызываются электрическими токами «на молекулярном уровне». Также внёс значительный вклад в механику, теорию вероятностей, математический анализ. Его именем названы несколько правил и законов в области электромагнетизма, а также единица измерения электрического тока — ампер.

#### **Бойль, Роберт (1627–1691)**

Англо-ирландский химик и физик, один из основателей современной химии. Наиболее известен благодаря закону Бойля — Мариотта, который описывает обратную зависимость между давлением и объёмом газа при постоянной температуре. Бойль также проводил эксперименты по изучению свойств воздуха и природы горения. Несмотря на то, ему не всегда удавалось верно истолковать и обобщить результаты проведённых им опытов, точность и подробность, с которой они были выполнены, стали примером для учёных последующего времени.

#### **Вольт, Алессандро (1745–1827)**

Итальянский физик, в первую очередь известный благодаря изобретению электрической батареи. Его научные работы внесли важный вклад в изучение атмосферного электричества и природы электрического заряда и во многом легли в основу современной электрохимии.

#### **Галилей, Галилео (1564–1642)**

Итальянский астроном, физик и математик, сыгравший ключевую роль в научной революции XVII века. Галилей — основатель экспериментальной физики и один из основоположников современного научного метода. Он наиболее известен своими астрономическими наблюдениями, выполненными с помощью телескопов собственной разработки. В числе прочего Галилей открыл луны Юпитера, фазы Венеры и солнечные пятна. Известен своей непримиримой позицией в отстаивании гелиоцентрической системы мира.

### **Дальтон, Джон (1766–1844)**

Английский химик и физик, который наиболее известен как автор теста на цветовую слепоту (позднее названную в его честь), но на самом деле имел удивительно широкую область научных интересов. Он пришёл к выводу, что вся материя состоит из атомов и что химические свойства вещества определяются количеством и расположением его атомов. Эта гипотеза существовала и ранее, но Дальтон существенно развил её: ввёл понятие атомной массы, первым рассчитал атомные массы ряда элементов и упорядочил элементы в таблицу по этому показателю. Также Дальтон открыл закон парциальных давлений, закон равномерного расширения газов при нагревании, закон растворимости газов в жидкостях и закон кратных отношений. Работы Дальтона произвели революцию в нашем понимании природы вещества и сделали его одним из наиболее выдающихся физиков и химиков в истории.

### **Дидро, Дени (1713–1784)**

Французский философ и энциклопедист, один из создателей крупнейшего справочника эпохи просвещения — «Энциклопедии, или Толкового словаря наук, искусств и ремёсел», который, с перерывами, издавался более 20 лет. Свои идеи выражал не только как философ, но и как писатель и драматург.

### **Лавуазье, Антуан Лоран (1743–1794)**

Французский естествоиспытатель, один из основателей современной химии. Исследовал состав воды, совершенствовал производство пороха, изучал воздухоплавание и рассматривал с научной точки зрения популярный в те годы месмеризм. Известен тем, что проявлял необычайное упорство и точность в своих изысканиях, что позволило ему, например, опровергнуть ложную теорию флогистона.

### **Лагранж, Жозеф Луи (1736–1813)**

Французский астроном, механик и крупнейший математик, прежде всего известный работами по вариационному исчислению и математическому анализу. Как астроном исследовал движения спутников Юпитера, Луны, а также вычислил положение «точек» (на самом деле областей), впоследствии названных его именем, где гравитационное притяжение Земли компенсирует солнечное. В одной из таких сейчас находится космическая обсерватория.

### **Левенгук, Антони ван (1632–1723)**

Голландский учёный, который внес важный вклад в изучение микробиологии и фактически стал отцом-основателем научной микроскопии. Он наиболее известен благодаря открытию бактерий и других микроорганизмов, которые он наблюдал с помощью собственноручно изготовленных микроскопов. В его трудах впервые были описаны эритроциты, дрожжи, простейшие, сперматозоиды. Левенгук открыл существование коловраток и инфузорий, первым наблюдал почкование гидр. Можно сказать, что работы Левенгука открыли для человечества ранее неизвестный мир.

### **Лейбниц, Готфрид (1646–1716)**

Немецкий учёный-энциклопедист с необычайно широкой сферой научных интересов, а также философ, юрист, дипломат и изобретатель. Независимо от Ньютона разработал дифференциальное и интегральное исчисления, заложил основы математической логики и комбинаторики, построил одну из первых счётных машин, описал двоичную систему счисления. В области механики приблизился к современному пониманию кинетической энергии и сформулировал закон сохранения энергии.

### **Ньютон, Исаак (1642–1727)**

Английский физик, математик, астроном и богослов, во многом сформировавший современный научный метод. Он наиболее известен своими формулировками законов движения и всемирного тяготения, которые легли в основу классической механики. Также Ньютон предложил математическое описание гравитации, которое позволило вывести законы движения планет, сформировать научную теорию приливов и других явлений. Работы Ньютона показали, что движение малых объектов и небесных тел можно объяснить одними и теми же физическими принципами. Опыты Ньютона с разложением белого света на цвета спектра положили начало современной физической оптике.

#### **Пристли, Джозеф (1733–1804)**

Английский химик и теолог, который открыл существование кислорода и подтвердил гипотезу о сложном составе воздуха. В 1771 году Пристли, изучая влияние зелёных растений на состав воздуха, обнаружил явление фотосинтеза. Другие его работы позволили лучше понять природу электричества — в частности, Пристли вывел закон взаимодействия электрических зарядов. Его работы легли в основу современной химии и поспособствовали развитию научного метода.

#### **Томпсон, Бенджамин (1753–1814)**

Физик и изобретатель американского происхождения, работавший в области термодинамики и теплопередачи. Он наиболее известен своей работой о природе тепла и разработкой концепции теплопроводности. Работы Томпсона о теплоте помогли основать область термодинамики и заложили основу для развития современных технологий охлаждения и кондиционирования воздуха. Он также был важной фигурой в области баллистики и внёс вклад в развитие ствольной артиллерии.

#### **Уатт, Джеймс (1736–1819)**

Шотландский инженер и изобретатель, наиболее известный своими разработками в области паровых машин. Предложенные им усовершенствования в конструкции парового двигателя помогли сделать его более эффективным и пригодным для использования в самых разных отраслях промышленности. Уатт считается одной из важнейших фигур промышленной революции.

#### **Фарадей, Майкл (1791–1867)**

Английский физик и химик, автор важнейших работ по электромагнетизму и электрохимии. Он открыл электромагнитную индукцию, которая лежит в основе современных методов получения электричества, и разработал концепцию электрического и магнитного полей. Фарадей также сделал немало открытий в области химии — в частности, открыл бензол и изобутилен, сформулировал законы электролиза. Труды Фарадея легли в основу нового раздела науки — электрохимии, а предложенные им термины «ион», «катод», «анод», «электролит» стали общепринятыми.

#### **Франклин, Бенджамин (1706–1790)**

Американский эрудит, физик и метеоролог. Наиболее известен своими опытами с атмосферным электричеством, включая знаменитый эксперимент с воздушным змеем. Франклин также внёс вклад в развитие термодинамики и изучение океанических течений.

#### **Шарль, Жак (1746–1823)**

Французский изобретатель и учёный. Один из изобретателей аэростатов — шаров, наполненных газом легче воздуха. Применив в качестве наполнителя водород, установил среди воздухоплавателей-современников рекорд высоты подъёма и дальности полёта. Жак Шарль является изобретателем термометрического гидрометра. Помимо этого, открыл

закон о связи давления и температуры идеального газа в сосуде постоянного объёма, впоследствии названный в его честь.

### **Юнг, Томас (1773–1829)**

Томас Юнг — учёный-энциклопедист, сделавший большой вклад в физику, медицину и филологию. Его эксперимент с двумя щелями продемонстрировал волновую природу света, заложив основы современной оптики. В медицине Юнг был первым, кто описал астигматизм, и развил понимание структуры и функций глаза. Помимо своих научных занятий, Юнг был полиглотом, свободно владевшим тринадцатью языками, включая арабский, иврит, персидский и санскрит, и работал учёным секретарем Королевского научного общества по переписке с заграницей. Увлекался египтологией и добился значительных успехов в расшифровке древнеегипетских иероглифов.

### **Гесс, Герман Иванович (1802–1850)**

Учёный-химик и минералог, академик Санкт-Петербургской Академии наук (1830). Главным образом известен как один из основоположников термохимии. Много работал в области геохимии, изучал ряд природных минералов (один из которых, теллурид серебра, в его честь назван гесситом), состав бакинской нефти. Его учебник «Основания чистой химии» (1831 год) был переиздан семь раз (последнее — в 1849 году). В 1840-х годах по поручению российского правительства занимался вопросами спиртометрии. Ему принадлежит конструкция спиртомера, которая в течение многих лет использовалась в Российской империи; крепость напитков измерялась в градусах по Гессу.

### **Кириллов, Иван Кириллович (1695–1737)**

Русский учёный и государственный деятель, географ, картограф, историк, статистик, правовед. Один из основоположников российской географической науки, родоначальник российской экономической географии,

### **Кирхгоф, Константин Сигизмундович (1764–1833)**

Русский химик немецкого происхождения. Основные работы относятся к области технической химии. Один из основоположников учения о катализе. Предложил мокрый способ получения киновари, способ очистки жидких масел концентрированной серной кислотой. Детально изучил влияние концентрации кислот и температуры на скорость гидролиза крахмала, установил оптимальный режим этой реакции, заложив основы одного из первых промышленных каталитических процессов — получения патоки и глюкозы из крахмала.

### **Котельников, Семен Кириллович (1723–1806)**

Русский математик, ординарный академик Санкт-Петербургской академии наук, член Российской академии (1783). В 1752—1756 годы занимался в Берлине у Леонарда Эйлера. Написал несколько мемуаров на латинском и русском языках: «Phaenomenorum iridis seu arcus coelestis disquisitio», «De aequilibrio virium corporibus applicatarum commentatio», «De commoda acus declinatoriae suspensione dissertatiuncula»; кроме этого: «О пользе упражнения в чистых математических рассуждениях» (1761) — книга, содержащая учение о равновесии и движении тел; «Арифметика или первые основания математических наук» (1763), «Молодой Геодет или первые основания геодезии» (1766) и др.

### **Крашенинников, Степан Петрович (1711–1755)**

Русский ботаник, этнограф, географ, путешественник, исследователь Сибири и Камчатки, автор знаменитой книги «Описание земли Камчатки» Профессор Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге, ректор Университета Академии наук и инспектор Академической гимназии.

### **Ломоносов, Михаил Васильевич (1711–1765)**

Первый крупный русский учёный-естествоиспытатель, энциклопедист, физик и химик, основоположник научного мореплавания, астроном (открыл наличие атмосферы у планеты Венеры), приборостроитель, географ, металлург, геолог. Оценивается как великий реформатор русского языка, определивший пути его дальнейшего развития в статусе языка национального. Статский советник, профессор химии (1745), действительный член Санкт-Петербургской Императорской академии наук (1745) и почётный член Королевской Шведской и Болонской академий наук.

### **Лексель, Андрей Иванович (1740–1784)**

Российский астроном, математик и физик шведского происхождения, проведший в России большую часть жизни. Член Петербургской Академии наук. Сделал важные открытия в полигонометрии и небесной механике. Установил, что открытый У. Гершелем в 1781 году новый объект — вовсе не комета, а планета, которую впоследствии назвали Уран. Был выдающимся математиком своего времени, пополнившим сферическую тригонометрию оригинальными и интересными результатами. Один из самых плодотворных членов Российской академии наук того времени, опубликовав 66 работ за 16 лет, которые он там проработал.

### **Миллер, Герхард Фридрих (1705–1783)**

Русско-немецкий историограф, естествоиспытатель и путешественник. Действительный член Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге. Руководитель Академического отряда «Второй Камчатской экспедиции», организатор Московского главного архива. Написал историю российских исследований. Французское издание его работы помогло довести до широкой аудитории Европы информацию о российских исследованиях. Собрал коллекцию документов и мемуаров по восстанию Емельяна Пугачёва, известную как «Пугачёвский портфель Миллера».

### **Нартов, Андрей Константинович (1693–1756)**

Русский учёный, механик и скульптор, статский советник, член Академии наук (1723—1756), изобретатель токарно-винторезного станка с механизированным суппортом и набором сменных зубчатых колёс. В 1755 году Нартов завершил работу над рукописью «Театрум махинариум, или Ясное зрелище махин» — своеобразной энциклопедией станкостроения, медальерного и токарного искусства 1-й половины XVIII в.

### **Остроградский, Михаил Васильевич (1801–1862)**

Российский математик и механик, академик Санкт-Петербургской академии наук с 1830 года, признанный лидер математиков Российской империи в 1830—1860-е годы. Основные работы относятся к прикладным аспектам математического анализа, механики, теории магнетизма, теории вероятностей. Внёс также вклад в алгебру и теорию чисел. Кроме научных исследований, написал ряд учебников по высшей и элементарной математике («Программа и конспект тригонометрии», «Руководство начальной геометрии» и др.). В систематическом и собранном виде общие педагогические взгляды Остроградского были изложены в сочинении «Размышления о преподавании».

### **Паллас, Петр Симон (1741–1811)**

Немецкий и русский учёный-энциклопедист, естествоиспытатель и путешественник на русской службе (1767—1810). Прославился научными экспедициями по Сибири и Южной России, внёс существенный вклад в становление и развитие биологии, географии, этнографии, геологии и филологии, является одним из основателей биогеографии и экологии. В своих многочисленных печатных работах (всех их более 170) Паллас

выступает как путешественник, зоолог, ботаник, палеонтолог, минералог, геолог, топограф, географ, медик, этнолог, археолог, филолог, даже сельский хозяин и технолог.

**Петров, Василий Владимирович (1761–1834)**

Русский физик-экспериментатор, электротехник-самоучка, академик Петербургской академии наук (с 1809 года, член-корреспондент с 1801 года). Основоположник отечественной электротехники. Одним из выдающихся успехов учёного в экспериментах с гальванической батареей стало открытие в 1802 году явления электрической дуги и доказательство возможности её практического применения для целей плавки, сварки металлов, восстановления их из руд и освещения.

**Рихман, Георг Вильгельм (1711–1753)**

Русский физик немецкого происхождения, действительный член Академии наук и художеств (адъюнкт с 1740, профессор физики с 1741). Основные работы — по калориметрии и электричеству. Вывел носящую его имя формулу для определения температуры смеси однородных жидкостей, имеющих разные температуры. Проводил опыты по теплообмену и испарению жидкостей в различных условиях. Предложил первую работающую модель электроскопа со шкалой. Сратник и друг М. В. Ломоносова. Погиб при проведении опытов с атмосферным электричеством.

**Румовский, Степан Яковлевич (1734–1812)**

Русский астроном и математик, один из первых русских академиков (с 1767 года). Иностраный член Стокгольмской Академии наук. Инициатор открытия Казанского университета. Научные труды относятся к области астрономии, геодезии, географии, математики и физики. Написал учебник «Сокращения математики» (1760). Один из составителей первого издания «Словаря Академии Российской» в 6 томах (1789—1794).

**Чебышёв, Пафнутий Львович (1821–1894)**

Русский математик и механик, основоположник петербургской математической школы, академик Петербургской академии наук и ещё 24 академий мира. Получил фундаментальные результаты в теории чисел и теории вероятностей, построил общую теорию ортогональных многочленов, теорию равномерных приближений и многие другие. Основал математическую теорию синтеза механизмов и разработал ряд практически важных концепций механизмов. Среди созданных Чебышёвым механизмов — «стопходящая машина», имитировавшая движение животного при ходьбе. Эта машина была с успехом показана на Всемирной выставке в Париже в 1878 году, а в настоящее время хранится в Политехническом музее.

**Эйлер, Леонард (1707–1783)**

Математик и механик, внёсший фундаментальный вклад в развитие этих наук (а также физики, астрономии и ряда прикладных наук). Крупнейший математик XVIII века, считается одним из величайших математиков в истории. Автор более чем 850 работ по математическому анализу, дифференциальной геометрии, теории чисел, приближённым вычислениям, небесной механике, математической физике, оптике, баллистике, кораблестроению, теории музыки и другим областям. Академик Петербургской, Берлинской, Туринской, Лиссабонской и Базельской академий наук, иностранный член Парижской академии наук. Почти полжизни провёл в России, где внёс существенный вклад в становление российской науки.