

museo galileo

+

Istituto
e Museo
di Storia
della Scienza

.....

Музей Галилея (*Museo Galileo*) хранит уникальные приборы, придуманные и построенные самим Галилеем, которые дошли до наших дней. Самыми значительными из них являются два телескопа и линза объектива, с помощью которых тосканский ученый открыл спутники Юпитера. Кроме того, Музей является хранилищем ценнейших научных коллекций двух династий, которые когда-то правили Флоренцией – Медичи и Лотарингов. Международная репутация Музея делает официальное открытие Музея Галилея одним из ключевых культурных событий этого года в мире.

Новое название Музея (“Музей Галилея”), который сохраняет в качестве субтитла свое предыдущее наименование (*Istituto e Museo di Storia della Scienza* – Институт и Музей истории науки), подчеркивает центральную роль наследия Галилея в деятельности и культурном облике флорентийского общества. Музей не только экспонирует бесценное наследие экспериментальных приборов и аппаратов, но и является одновременно институтом, занимающимся исследовательской деятельностью и сбором документации, который предлагает ученым всего мира богатые ресурсы своей специализированной библиотеки, доступ к которым можно также получить через Интернет. Новый формат выставки (на которой будет представлено свыше тысячи приборов и

аппаратов огромного научного значения и исключительной красоты) воссоздает те исторические и культурные условия, в которых формировались коллекции Медичи и Лотарингов, места, в которых они демонстрировались ранее, цели коллекционеров и деятельность ученых, которые играли ведущую роль в этом предприятии. Галилей является центром, вокруг которого выстраивается вся экспозиция. Коллекция Медичи представляет свидетельства той научной культуры, в которой формировался тосканский ученый. С другой стороны, экспериментальные приборы и аппараты, приобретенные Лотарингами в XVIII и XIX веках, отражают то глубокое воздействие, которое оказали открытия Галилея на развитие физико-математических наук в современную эпоху.

Музей Галилея рассказывает об истории научной деятельности во Флоренции и Тоскане которая разворачивалась вокруг этого тосканского ученого, ставшего символом науки. Во многих случаях эта история пересекается с наиболее передовыми исследованиями, проводившимися в то время в других странах мира. Медичи и Лотаринги на протяжении веков оказывали поддержку и покровительство талантливым ученым, обеспечившим некоторые важнейшие теоретические и практические достижения современной науки.

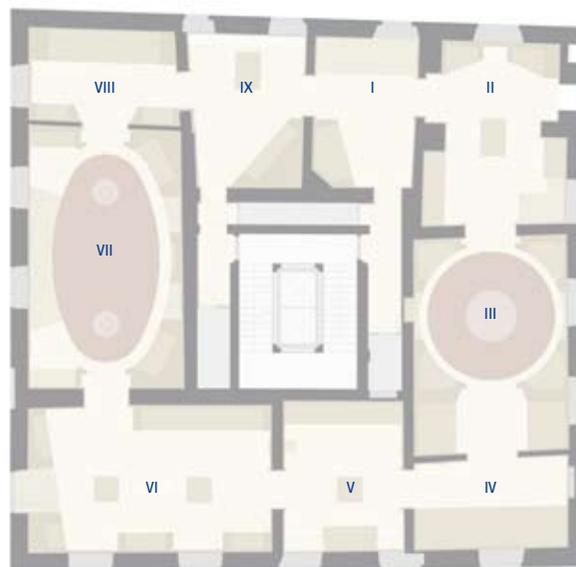
.....



Museo Galileo
 Piazza dei Giudici 1
 50122 Firenze
 tel. +39 055 265311
www.museogalileo.it

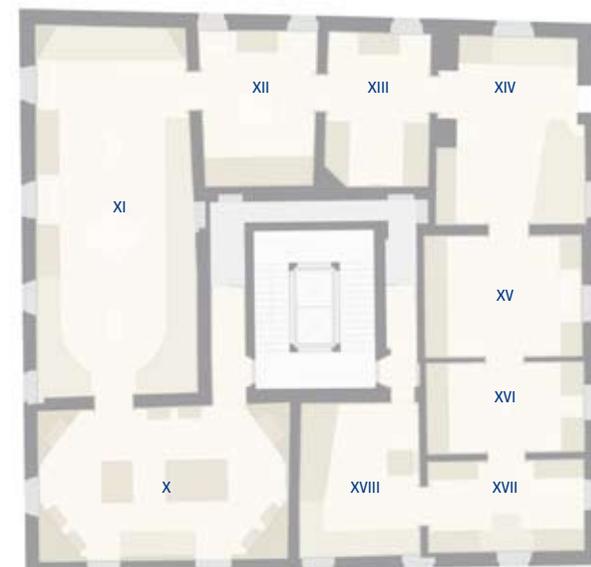
Перевод:
 Marina Turova Bradburne

ЭТАЖ I Коллекции Медичи



- | | |
|----------|--|
| Зал I | <i>Коллекции Медичи</i> |
| Зал II | <i>Астрономия и время</i> |
| Зал III | <i>Представление о мире</i> |
| Зал IV | <i>Глобусы Винченцо Коронелли</i> |
| Зал V | <i>Наука мореплавания</i> |
| Зал VI | <i>Наука военных действий</i> |
| Зал VII | <i>Новый мир Галилея</i> |
| Зал VIII | <i>Академия дель Чименто:
искусство и наука экспериментирования</i> |
| Зал IX | <i>После Галилея: исследование
физического и биологического мира</i> |

ЭТАЖ II Коллекции Лотарингов



- | | |
|-----------|---|
| Зал X | <i>Коллекции Лотарингов</i> |
| Зал XI | <i>Наука как зрелище</i> |
| Зал XII | <i>Преподавание и популяризация науки: механика</i> |
| Зал XIII | <i>Преподавание и популяризация науки:
оптика, пневматика, электромагнетизм</i> |
| Зал XIV | <i>Индустрия прецизионных приборов</i> |
| Зал XV | <i>Измерения природных явлений: атмосфера и свет</i> |
| Зал XVI | <i>Измерения природных явлений:
электричество и электромагнетизм</i> |
| Зал XVII | <i>Химия и общественная полезность науки</i> |
| Зал XVIII | <i>Наука в доме</i> |

Зал I Коллекция Медичи

За многие годы семейство Медичи – покровители искусств и наук – собрало великолепную коллекцию научных приборов, которая примерно в течение двух веков размещалась в Галерее Уффици наряду с шедеврами античного и современного искусства. Коллекция, начало которой положил основатель Великого Герцогства Тосканского Козимо I де Медичи (1519-1574), была в дальнейшем обогащена его последователями: Франческо I (1541-1587), который интересовался главным образом коллекциями естественной истории и алхимией, и Фердинандо I (1549-1609), который приобрел огромное количество математических, навигационных и космографических приборов. Козимо II (1590-1621) получил уникальную возможность добавить в коллекцию оригинальные приборы Галилея (1564-1642) – геометрический и военный компасы и телескопы. Другие приборы, включая искусно изготовленные стеклянные термометры, были заказаны Академией дель Чименто, основанной Великим Герцогом Фердинандо II (1610-1670) и Принцем Леопольдо де Медичи (1617-1675). Козимо III (1642-1723) поддерживал математика Винченцо Вивiani (1622-1703), ученика Галилея, и его проект по увековечению памяти великого ученого продолжался вплоть до конца XIX века.



Зал II Астрономия и время

С древнейших времен человечество было зачаровано понятием времени, считавшееся загадкой как на философском, так и на физическом уровнях. Не добившись успеха в объяснении феномена времени, астрономия всегда способствовала определению его единиц (год, месяц, день и час) на основе наблюдения за небесными явлениями, и разрабатывала точные хронометрические приборы. Потребность в контроле за временем отражают две основные цели, которые астрономия преследовала вплоть до XVII века: создание календаря для установления правильных дат религиозных праздников и повторяющихся событий мирской жизни; и прогнозирование положений звезд и планет для формулирования астрологических предсказаний. До появления телескопа, открывшего новые горизонты для исследования природы небесных тел, астрономические приборы, в частности переносные, использовались, главным образом, для измерения времени. Коллекция Медичи включает в себя большое количество самых совершенных хронометрических приборов.



Зал III Представление о мире

О культурном значении космографии в Тоскане времен Медичи свидетельствует восторженный прием «Географии» Птолемея (II век н.э.), одного из основополагающих текстов по современным географическим исследованиям, обнаруженного во Флоренции в конце XIV века. Амбициозный проект новой гардеробной в Палаццо Веккьо, задуманный Козимо де Медичи (1519-1574) в качестве грандиозного «театра мира» (*theatrum mundi*), также может рассматриваться в качестве попытки осознать и обновить «Географию» Птолемея. Данный проект был превзойден впоследствии в Галерее Уффици Фердинандо I (1549-1609), который задумал создать Космографический зал, в котором были бы представлены отображения владений Медичи и великая Птолемея модель вселенной, созданная космографом Антонио Сантуччи († 1613). Проекты в Палаццо Веккьо и Уффици представляют собой континуум, задуманный как свод основных положений космологии XVI века и отражающий могущество Принца.

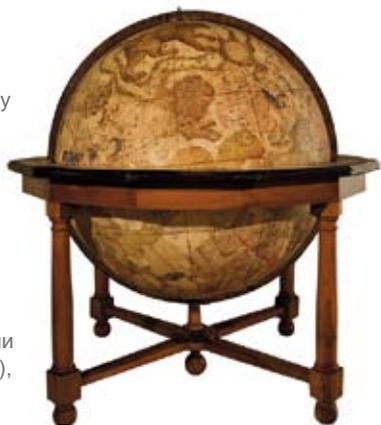


Зал IV Глобусы Винченцо Коронелли

В коллекциях Медичи имеется четыре глобуса, изготовленных венецианским космографом Винченцо Мария Коронелли (1650-1718), знаменитым огромными размерами его произведений, таких как эти глобусы около четырех метров в диаметре, изготовленные им для французского короля Людовика XIV. Глобусы Музея Галилея относятся к серии, выполненной Коронелли в космографической Академии Аргонавтов (*Accademia degli Argonauti*), основанной им в Венеции в 1684 г. Эти глобусы имеют средние и малые размеры (около одного метра и около пятидесяти сантиметров в диаметре).

В 1693 г. Коронелли описал свою методику изготовления глобусов в работе "Космографическая эпитомия" (*Epitome cosmografica*).

Написанные от руки или отпечатанные листы бумаги, называемые клиньями (глобусные сегменты), наклеивались на крупный шар из дерева и папье-маше, отделанный шпаклевочным материалом. Двадцать шесть листов, выставленные в этом Зале (двадцать четыре полусегмента и две полярные шапки), были отпечатаны в XX в. с оригинальных медных пластин, хранящихся в Национальной библиотеке в Париже. Эти пластины были подготовлены для второго выпуска (Париж, 1693 г.) небесного глобуса Коронелли.



Зал V Наука МОРЕПЛАВАНИЯ

Укрепив свою власть в Тоскане, Медичи обратили взор на море, надеясь завоевать себе место в области океанического мореплавания и развития торговли с Вост- и Ост-Индией. Эти амбиции способствовали развитию морской науки, эффективно содействуя превращению Ливорно в Великом Герцогстве в крупный центр мореплавания на Средиземном море. Здесь были построены арсеналы, судостроительные заводы, навигационные школы и предприятия, выпускавшие навигационные приборы и картографические изделия главным образом для капитанов флота Медичи, рыцарей Св.Стефана. В 1606 г. английский адмирал Сэр Роберт Дадли (1573-1649) поступил на службу к Фердинандо I (1549-1609), что знаменовало усиление программы навигационных наук при дворе Медичи. В 1646-1647 гг. Дадли опубликовал во Флоренции внушительный трактат по искусству мореплавания "О таинстве моря" (*Dell'arcano del mare*), посвятив его Фердинандо II (1610-1670). После смерти Дадли значительная часть его навигационных приборов вошла в состав коллекции Медичи.



Зал VI Наука военных ДЕЙСТВИЙ

В 1599 г. Фердинандо I (1549-1609) перевел математические приборы из Палаццо Веккьо в Зал военной архитектуры в Галерее Уффици. Новая экспозиция совершенно определено была посвящена "науке военных действий", которая, с распространением огнестрельного оружия, превратила поля битвы в театр геометрических исследований. Мортиры заставляли изменять геометрию крепостей. Более того, сейчас требовались соответствующие знания о соотношениях между весом и дальностью полета пушечного ядра, что вызывало необходимость в точных измерениях и вычислительных



действиях. Военным приходилось осваивать основные математические принципы, чтобы в совершенстве руководить боевыми операциями. Как указывал Галилей (1564-1642) дворянам, которые посещали его уроки по математике, солдат должен иметь базовые знания об арифметике, геометрии, наблюдении, перспективе, механике и военной архитектуре. Этот новый подход к войне способствовал моде на коллекционирование научных приборов при дворах, которая охватила Европу как интеллектуальное прославление искусства войны.

Зал VII Новый мир Галилео

Лето 1609 г. ознаменовало собой начало революционного освоения небес при помощи телескопа, которое привело к сенсационным открытиям Галилео Галилея (1564-1642): поверхность Луны оказалась изрезанной горами и долинами, как на Земле; созвездия представили наблюдателю мириады звезд, невидимых невооруженному глазу; Юпитер окружали спутники (которые Галилей назвал Звездами Медичи); Венера обнаружила наличие циклических фаз, как у Луны; на поверхности Солнца имелись темные пятна; у Сатурна были странные выпуклости по бокам. Эти астрономические открытия предвещали революцию, призванную разрушить картину вселенной, которая существовала в течение двух тысяч лет. Глубокие последствия этой революции, подрывающей веру в привилегированное положение человека во вселенной, вызвали резкий антагонизм, жертвой которого пал сам Галилей.



Зал VIII Академия дель Чименто: искусство и наука экспериментирования

Основанная в 1657 г. Великим Герцогом Фердинандо II (1610-1670) и Принцем Леопольдо де Медичи (1617-1675), Академия дель Чименто (*Accademia del Cimento*) была первым европейским обществом, занимавшимся исключительно наукой, и предшественницей Королевского общества в Лондоне (1660) и Королевской Академии наук в Париже (1666). Идя по стопам Галилео, Академия дель Чименто проводила эксперименты для проверки некоторых принципов натуральной философии, до того момента принятых повсеместно благодаря авторитету Аристотеля. Академия завершила свою работу в 1667 г. публикацией "Эссе о натуральных экспериментах" (*Saggi di naturali esperienze*), в которой описывалась некоторая ее деятельность. Значительные результаты были получены Академией в термометрии, барометрии и наблюдениях за Сатурном. Были разработаны многочисленные эксперименты с целью проверки возможности создания вакуума и наблюдения его воздействия на животных и предметы. Академия дель Чименто сыграла важную роль в разрушении традиционного поверья в то, что природа не терпит пустоты.



Зал IX После Галилея: исследования физического и биологического мира

Во второй половине XVII в. быстрыми темпами развивалась метеорология, что было вызвано все более совершенными приборами для измерения термометрических, барометрических и гигрометрических изменений. Систематическое использование усовершенствованных микроскопов дало важные результаты в области биологии и энтомологии. Франческо Реди (1626-1698), ведущий специалист в этих областях знаний, блестяще сочетал утонченную стратегию экспериментов со скрупулезными наблюдениями под микроскопом. В это же время опытные приборостроители создавали все более крупные телескопы со все более сложными оптическими системами. Благодаря такому прогрессу в строительстве телескопов астрономические наблюдения приводили к новым важным открытиям.



Зал X Коллекции Лотарингов

После смерти Джан Гастоне де Медичи (1671-1737) суверенными правителями Тосканы становится семья Габсбургов-Лотарингов. По инициативе Великого Герцога Петера Леопольда (1747-1792) научные коллекции были реорганизованы. В 1769 г. они были переведены из Галереи Уффици в Палаццо Торриджани, место размещения Императорского и Королевского Музея физики и естественной истории (сегодня – музей “Ла Спекола”), открытого в 1775 г. Директором данного музея, оснащенного лабораториями и мастерскими, был ученый Феличе Фонтана (1730-1805). К коллекции из наследия Медичи со временем добавлялись аппараты, построенные в мастерских музея, такие как станки или машины, различные приборы для физических исследований (некоторые были изобретены самим Фонтаной), анатомические модели из воска, верстаки и прецизионные приборы, ввезенные из-за границы.

В Музее также имелась астрономическая обсерватория. Среди ее директоров был знаменитый астроном и оптик Джованни Батиста Амичи (1786-1863). В 1841 г. при директоре Винченцо Антинори (1792-1865) самая важная часть коллекции была выставлена в здании “Трибуны Галилея” Коллекция расширялась вплоть до 1859 г., когда последний Великий Герцог Леопольд II (1797-1870) покинул Тоскану.



Зал XI Наука как зрелище

Зрелищные эффекты были типичной чертой множества аспектов науки XVIII века. Высшее общество того времени, жадное до инноваций и развлечений, было очаровано явлениями экспериментальной физики. В салонах и при дворах законы природы демонстрировались странствующими лекторами, которые преподавали науку через постановку показательных экспериментов. Используя воздушные насосы, планетарии, солнечные микроскопы и машины для изучения ударных воздействий, они предлагали для изучения курсы по физике, избегая непонятного языка математики. Их лекции, часто обставленные как театральные представления, были настоящими событиями в общественной жизни. В XVIII веке недавно изобретенные электростатические машины использовались на развлекательных “электрических вечеринках”, где демонстраторы устраивали зрелищные представления, во время которых присутствующие дамы и господа испытывали на своих собственных телах явления электрического притяжения, отталкивания, удара и искрения.



Зал XII Преподавание и популяризация науки: механика

В XVIII веке мода на культуру представления науки через наглядные эксперименты среди высшего класса общества стимулировала спрос на новые учебные пособия. Они включали в себя модели простых и сложных машин, демонстрирующих применение научных принципов. Учебную аппаратуру зачастую получали из устаревших исследовательских приборов. Многочисленные высококлассные и эффективные приборы, описываемые в трактатах XVIII в., продолжали использоваться в научных кабинетах, с незначительными изменениями, до первых десятилетий XX века. Приборы коллекции Лотарингов – это совершенные репродукции тех, которые описаны в трактатах знаменитых ученых и демонстраторов XVIII в., таких как, Виллем Якоб Гравесанде (1688-1742) в Голландии и Жан-Антуан Нолле (1700-1770) во Франции.



Зал XIII

ПРЕПОДАВАНИЕ И ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУКИ: ОПТИКА, ПНЕВМАТИКА, ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

В XIX веке с бурным развитием образовательной системы благодаря созданию новых школ, университетов и политехнических институтов возросла потребность в дидактических пособиях. Для удовлетворения этих новых потребностей использовались как приборы XVIII века с небольшими изменениями, так и новые аппараты, демонстрирующие научные открытия, совершаемые ускоренными темпами в области акустики, теплотехники, оптики и электричества. Индустрия учебных пособий быстро расширялась, а ее наиболее передовые центры находились в Лондоне, Париже, а с конца XIX в. и в различных городах Германии. В Италии производство научных приборов для учебных целей было ограничено. Поэтому итальянские коллекции состояли в основном из приборов, изготовленных за границей.



Зал XIV

ИНДУСТРИЯ ПРЕЦИЗИОННЫХ ПРИБОРОВ

В XVIII и XIX веках производство прецизионных (высокоточных) приборов для астрономии, геодезии, изысканий и навигации было сосредоточено главным образом в Великобритании, Франции и Германии.



Британский приборостроитель Джесси Рамзден (1735-1800) изобрел первую машину для точного деления градуированных шкал, а в Баварии Йозеф фон Фраунхофер (1787-1826) изготовил тончайшее стекло оптического качества. В Италии только Джованни Батиста Амичи (1786-1863) мог конструировать оригинальные оптические приборы, включая отличные микроскопы, которые могли конкурировать с иностранной продукцией. Астрономические обсерватории, создававшиеся в Италии начиная с первых десятилетий XVIII века, использовали постоянно совершенствующиеся приборы. Флорентийская обсерватория (1780-1789) при Музее физики и естественной истории, желая конкурировать с крупными астрономическими центрами в Гринвиче и Париже, оснащалась в основном британскими приборами.

Зал XV

ИЗМЕРЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ: АТМОСФЕРА И СВЕТ

Утверждение экспериментальной методики в XVII веке и разработка новых приборов стимулировали прогресс в исследовании природных явлений, помогая открыть регулирующие их законы и сделать очевидными невидимые процессы. Барометр использовался для обнаружения воздействий атмосферного давления и измерения его изменений, вызываемых переменами в погоде. Градуированный термометр использовался для объективного и все более точного измерения температуры. Микроскоп и телескоп в огромной мере увеличивали возможности зрения, открывая до этого неизвестные явления микрокосма и макрокосма. И наконец, комбинации линз, призм и зеркал привели к прогрессу в оптической науке.



Зал XVI

ИЗМЕРЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ: ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

В XVIII веке новые приборы изобретались не только для наблюдения за природой, но и для воздействия на нее с целью создания новых явлений. Воздушные насосы использовались для исследования вакуума; электростатические машины, генерирующие ток для электрического удара, вызывали огромный интерес и открывали новые перспективы для научных исследований. В 1800 году изобретение электрической батареи стало предвестником эры электродинамики и электрохимии. За несколько десятилетий исследование электрического тока и его воздействий привело к важнейшим открытиям, положив начало электромагнетизму, практическое применение которого привело к новой промышленной революции.



Зал XVII

ХИМИЯ И ОБЩЕСТВЕННАЯ ПОЛЕЗНОСТЬ НАУКИ

Со второй половины XV века двор Медичи привлекал во Флоренцию множество алхимиков. Очень малая часть огромной принадлежавшей Медичи коллекции инструментов алхимиков дожила до наших дней. Среди них несколько стеклянных сосудов, которые использовались Академией дель Чименто (1657-1667), и огромная зажигательная линза, подаренная в 1697 г. Козимо III (1642-1723) для экспериментов с воздействием горения на драгоценные камни из коллекции Великого Герцога. Гораздо лучше задокументирована принадлежавшая Лотарингам коллекция фармакохимии – символически представленная “таблицей химического сродства”, которая висела в фармацевтической лаборатории Великого Герцога, и аппаратура теоретической и экспериментальной химии. Открытие водорода и метода определения количеств кислорода и других газов, присутствующих в атмосфере, способствовало разработке новых измерительных приборов, таких как, электрический пистолет и водородная лампа Алессандро Вольта (1745-1827), “эваэрометр” Феличе Фонтана (1730-1805) и эвдиометр Марсилио Ландриани (1751-1815).



Зал XVIII

НАУКА В ДОМЕ

В XVIII веке мода на экспериментальную науку среди высшего класса создала новый рынок для приборостроителей, которые наряду с единичными образцами, производимыми для коллекций, выпускали и серии стандартных приборов, оснащенных принадлежностями, которые зачастую продавались комплектами. Сложные микроскопы, отражающие телескопы и электростатические машины обычно использовались представителями состоятельных слоев для культурных развлечений и самообразования. Некоторые изделия – прекрасные настольные часы, элегантные глобусы, красиво декорированные барометры и термометры – стали элементами обстановки, выставляемыми вместе с драгоценными орнаментами в качестве символов высокого культурного и социального статуса. В домах представителей высшего класса также можно было обнаружить некоторые экстравагантные предметы, такие как, телескопы для женщин в сочетании с косметическими шкатулками из слоновой кости, и телескопы для мужчин, замаскированные под трость.

