

Гюйгенс Христиан




Гюйгенс родился в Гааге в 1628 г. в семье Константина Гюйгенса и Сусанны ван Барле, дочери амстердамского купца.

Константин Гюйгенс


Константин Гюйгенс, владелец Зюйлихема, Зеелхема и Монникенланда, был в Нидерландах известным человеком. Он был секретарем Фридриха Генриха Оранского, а затем Вильгельма Второго Оранского, и часто бывал в Англии и Франции. Однако он был не только дипломатом, но и литератором, автором театральных пьес и ученым-любителем. Он был близко знаком со многими известными учеными. Одним из них был Декарт, который в 1628 г. поселился в Голландии и регулярно посещал семью Гюйгенсов.

Детство


Когда Христиану было 8 лет, мать умерла. После ее смерти хозяйством семьи, насчитывавшей пять детей, занялась родственница. Старшим сыном в семье был Константин младший, затем следовали Христиан, Людвиг, Сусанна и Филипс. Их обучали домашние учителя. Детям преподавали арифметику, музыку, латинский, греческий, французский и итальянский языки и даже логику; их учили также танцевать и ездить верхом. Во всем этом особенно преуспевал Христиан. В возрасте девяти лет он мог говорить по латыни. За три года он научился играть на виоле да гамба, на лютне и на клавесине. Но особенно большие способности он проявлял в математике. Христиан сам построил себе токарный станок и научился неплохо на нем работать.



В 1645 г. шестнадцатилетний Христиан и его брат Константин, который был старше на один год, поступили на юридический факультет Лейденского университета, готовясь к дипломатической карьере. Однако Христиан занимался главным образом математикой. Его учителем был известный в то время математик Франц ван Схоутен, приверженец Декарта. В то время работы Декарта производили большое впечатление на Гюйгенса.



Другое сильное влияние тоже исходило из Франции. При посредничестве своего отца Христиан начал переписываться с парижским математиком Мерсенном. Эта переписка продолжалась недолго, так как Мерсенн в 1648 г. умер, но она имела для молодого Гюйгенса большое значение. Мерсенн был поражен способностями Христиана и в письме отцу Гюйгенса даже сравнивал его с Архимедом. Возможно, что именно это сравнение дало Константину основание называть своего сына "мой Архимед".



В 1647 г. Христиан перешел из Лейденского университета в только что открывшийся ~~Оранский колледж в Бреде.~~


Предполагалось, что Гюйгенс продолжит в Бреде свое юридическое образование, на сей раз со своим младшим братом Людвигом. Но, как и в Лейдене, Гюйгенс занимался главным образом математикой. Ни он, ни его брат не закончили обучения. В 1650 г. из-за дуэли между Людвигом и одним из студентов отец приказал им возвратиться домой. Христиан не сдал академического экзамена ни в Лейдене, ни в Бреде.

Первые труды


- Первый труд Гюйгенса вышел в свет в 1651 г. под заглавием "Теоремы о квадратуре гиперболы, эллипса и круга". Три года спустя был опубликован его труд "Открытие о величине круга". Эта работа окончательно утвердила его репутацию математика. Между тем Гюйгенс решил полностью посвятить себя науке, не занимая никакой официальной должности и живя на собственные средства. Его единственной дипломатической миссией была поездка в 1649 г. в Данию. В этой поездке он сопровождал графа Генриха ван Нассау как его секретарь. Гюйгенс принял должность секретаря главным образом потому, что надеялся встретиться с Декартом, который с недавних пор был философом при дворе королевы Христины в Стокгольме. Но эта встреча не состоялась: Декарт умер в 1650 г.

Решения проблем физики.


В пятидесятых годах XVII в. продолжал возрастать интерес Гюйгенса к проблемам физики. Он углубился в законы поведения сталкивающихся тел и сумел получить ряд важных результатов. Хотя он изложил эти результаты в рукописи 1655 г., а некоторые из них огласил - например на заседании Лондонского Королевского общества, - они были полностью опубликованы лишь после его смерти. Рукопись была опубликована в посмертных сочинениях под заголовком "О движении тел под действием удара".



Во времена Гюйгенса знания о явлении столкновений были скудными и неясными. В 1647 г. Декарт разработал 7 правил для столкновения между двумя полностью упругими телами, но по поводу этих правил можно было сделать много замечаний. Во-первых, мыслимы были случаи, в которых эти правила были неприменимы. Кроме того, некоторые из них явно противоречили опыту. Фактически только одно было правильным, как позднее доказал Гюйгенс, а именно правило для случая, когда две частицы одинаковой массы приближаются друг к другу с одинаковой скоростью вдоль прямой траектории и затем сталкиваются друг с другом точно по центру (центральное столкновение).



Гюйгенс предложил аксиому, согласно которой процесс столкновения определяется относительной скоростью частиц. Это имеет следующее важное следствие. Если нам известна начальная и конечная скорость для определенного столкновения, мы можем предсказать также ход всякого другого столкновения, которое происходит с той же начальной относительной скоростью.



Установив, что для движущихся тел имеет физическое значение только относительная скорость этих тел,

Гюйгенс стал **первым ученым**, сформулировавшим принцип относительности движения. Он состоит в том, что системы отсчета, которые движутся по отношению друг к другу с постоянной прямолинейной скоростью, равноценны для описания физических явлений. Эта эквивалентность называется в настоящее время принципом относительности Галилея, но правильнее было бы называть ее принципом относительности Гюйгенса.

ОПТИКА

Гюйгенс интересовался также оптикой. Он стремился к практической цели: к усовершенствованию существовавших телескопов и не ограничивался теоретическими исследованиями. Когда оказалось, что он не мог приобрести линзы хорошего качества, он стал сам шлифовать линзы. В этом ему помогал его брат Константин. Братья стали отличными шлифовщиками, и их линзы достигли невиданного в то время качества. Другим усовершенствованием был спроектированный Христианом окуляр, состоящий из двух линз (окуляр Гюйгенса).

Титан


Используя сконструированный им самим телескоп, Гюйгенс обнаружил в 1655 г. спутник Сатурна, который позднее был назван Титаном. Некоторое время спустя подтвердилась его гипотеза, что загадочные "придатки" Сатурна являются кольцом. Гюйгенс написал о спутнике Сатурна английскому ученому А. Уоллесу, а о кольце Сатурна сообщил в своих работах "Новые наблюдения спутника Сатурна" (1656) и "Система Сатурна" (1659).

Впервые в Париже

Гюйгенс впервые побывал в Париже в 1655 г. Он познакомился со многими выдающимися людьми, таким как философ Гассенди и математик Роберваль, участвовал в обсуждении последних событий в математике и естествознании и познакомился с новыми для него проблемами. Гюйгенс заинтересовался исчислением вероятностей. Его исследования в этой области привели к созданию трактата о расчетах при азартных играх, который был издан в 1657 г. на латинском языке, а позднее, в 1660 г., на голландском. Этот труд содержал в себе основы современной теории вероятностей.

Точные часы.


В сентябре 1655 г. Гюйгенс возвратился в Голландию, где для него начался период упорной работы. Наряду с изучением исчисления вероятностей он занялся делом очень практическим: конструкцией точных часов. Такой инструмент был особенно важен для навигации, т.к. мог служить вспомогательным средством для определения долготы на море. За удачное решение этой проблемы было установлено несколько премий, в том числе королем испанским.



В 1657 г. по чертежу Гюйгенса были сконструированы часы, ход которых регулировался маятником. Мысль о том, чтобы использовать маятник, не была новой - еще Галилей пытался осуществить эту мысль на практике, - но Гюйгенс был первым, кто сконструировал пригодные часы с маятником. Проблема определения долготы на море продолжала занимать Гюйгенса до конца его жизни. В 1665 г. было опубликовано "Краткое руководство для использования часов в целях определения долготы". Его старания приспособить часы с маятником для использования на море привели в 1675 г. к конструкции часов с балансиром вместо маятника и спиральной пружины вместо гирь. Эта конструкция, которая и теперь еще применяется во всех механических часах, завоевала всеобщее признание.

И снова Париж.


В октябре 1660 г. Гюйгенс снова отправился в Париж. К этому времени он уже пользовался такой известностью, что Людовик XIV дал ему аудиенцию. На этот раз он также с большим энтузиазмом участвовал во встречах в доме де Монморюв. Через Лондон, где он познакомился с Р. Бойлем, он возвратился весной 1661 г. домой. Но не надолго. Уже в апреле 1663 г. Гюйгенс опять поехал в Париж; на сей раз он сопровождал своего отца, отправившегося туда с дипломатической миссией. Летом 1663 г. он ездил из Парижа в Лондон, где был принят членом в только что основанное там Королевское общество.



Между тем в Париже возник благоприятный для таких ученых, как Гюйгенс, климат. Новый первый министр "короля-солнца" Кольбер стремился сделать Францию центром культуры и науки. По его предложению король решил предоставить стипендии некоторым видным мастерам искусства и ученым, в том числе Гюйгенсу. Еще до своего возвращения в Голландию в мае 1664 г. он получил значительную для того времени сумму в 1200 ливров.

Академия наук


Кольбер решил основать Академию наук по примеру Лондонского Королевского общества, чтобы эта академия, во славу короля, организовывала встречи. Кольбер хотел, чтобы Гюйгенс занял видное положение в этой академии. Учреждение Академии потребовало немало времени. Только в 1665 г. оно стало фактом, и Гюйгенс смог отправиться в Париж, чтобы начать там свою работу. Он получал от короля ежегодно сумму в 6000 ливров - больше, чем какой-либо другой член академии. Кроме того он жил в квартире в здании Королевской библиотеки, где происходили также совещания членов Академии.




Гюйгенс был с самого начала неоспоримым лидером Академии.

Члены Академии собирались два раза в неделю, по средам и субботам. По средам занимались математикой, включая механику и астрономию, а по субботам "естествознанием", к которому принадлежала вся биология.


Гюйгенс сам составил несколько научных программ, определявших основные задачи Академии.



Некоторые из этих задач имели весьма конкретный характер, например испытание хода часов с маятником на плавающих кораблях, определение скорости света и определение длины окружности земного шара. В этих программах большое внимание уделялось также астрономии, и Академия интенсивно занималась астрономическими наблюдениями, причем ей очень помогали отличные телескопы и маятниковые часы, спроектированные Гюйгенсом.




То, что астрономия занимала столь важное место, не так удивительно, если принять во внимание, что эта наука положила в XVII в. начало обновлению картины мира. Во всей этой конкретной деятельности Гюйгенс преследовал весьма общую цель. В документе, который он составил в период между 1666 и 1668 г., он, указав на то, как важно накапливать по возможности больше знаний о природе, пишет: "Кроме того, предлагается исследовать первопричины, которые в совершенном согласии обуславливают как строение всех физических тел, так и все наблюдаемые нами явления, полезность чего окажется бесконечной, когда эта цель будет достигнута. Человечество сможет использовать вновь создаваемые объекты, будучи уверенным в том, как они будут себя вести".




Став членом Академии, Гюйгенс оставался в Париже с двумя перерывами до 1681 г. С 1670 до 1671, затем с 1676 до 1678 г. он находился в Голландии, оба раза, чтобы поправить свое здоровье после тяжелой болезни. В Париже Гюйгенс находился в окружении, которое стимулировало его научную деятельность. Ему там нравилось, и он пользовался большим уважением. В Париже он написал две важных книги: "Маятниковые часы" (1673) и "Трактат о свете", который был опубликован лишь в 1690 г.

Маятниковые часы и свойства света.

"Маятниковые часы" считаются главным произведением Гюйгенса и содержат результаты его исследований, относящихся к этому вопросу. Некоторые разделы имеют технический, другие - чисто математический характер. В "Трактате о свете" излагается совершенно новая теория света; она с успехом используется для разъяснения одного уже в то время известного загадочного явления: двойного преломления света в исландском шпате (расщепление луча света, падающего на кристалл исландского шпата, на два). Гюйгенс сумел объяснить это явление. Менее поразительные свойства света, такие как отражение и обычное преломление, также нашли простое объяснение в его теории.



Теорию света Гюйгенса часто называют теорией волн, но вернее называть ее теорией толчка. Гюйгенс использовал этот механизм для объяснения распространения света. Он предположил существование всюду промежуточной материи, "эфира", который в его представлении состоял из очень плотно упакованных очень мелких твердых частиц. По мнению Гюйгенса, свет был ни чем иным, как регулярно следующими друг за другом толчками, распространяющимися вышеописанным способом от помещенного в какое-то место источника света. Исходя из того, что каждая частица эфира действует как передаточный центр, он смог доказать, что толчки распространяются в пространстве сферообразно.



При создании теории света Гюйгенс исходил из новых тогда опытных данных, что скорость распространения света имеет ~~конечную величину~~. Долгое время думали, что свет - мгновенное явление в том смысле, что он распространяется с бесконечной скоростью, однако в 1676 г. датский астроном О. Рёмер на основании своих наблюдений над спутниками Юпитера пришел к заключению, что скорость света конечна. Гюйгенс был убежден в правильности этого вывода. На основании наблюдений Ремера он оценил, что скорость света немного больше 200 000 км/с (действительная скорость равна почти 300 000 км/с).

АНТИПРОТЕСТАНТЫ.

В 1681 г. Гюйгенс заболел так серьезно, что ему пришлось уехать в Голландию. Ему уже не пришлось вернуться в Париж. Когда через два года его здоровье поправилось, оказалось, что его присутствие в Париже уже нежелательно. После смерти Кольбера в 1683 г. во Франции установился климат нетерпимости, особенно по отношению к протестантам. Это проявилось с полной отчетливостью в отмене в 1685 г. Нантского эдикта. Гюйгенс стал жертвой как этого антипротестантства, так и недоброжелательных чувств его соперников в Академии. Таким образом, он остался в Голландии. Вместе с отцом он провел лето в загородном доме Хофвиик в Ворбурге, а зиму в Гааге. После того как его отец умер в 1687 г. в возрасте 90 лет, Гюйгенс жил один.

Последняя книга.

В последние годы своей жизни Гюйгенс изложил свои предположения о существовании жизни на других планетах в книге, изданной после его смерти в 1698 г. под заглавием "Космотеорос". В ней он считает невероятным, чтобы Земля была единственной планетой, на которой существовали бы живые существа, и приходит к выводу, что формы жизни на других планетах не должны сильно отличаться от форм жизни на Земле.

Весной 1695 г. Гюйгенс заболел. Он скончался 8 июля 1695 г., вероятно, в своей квартире на Ноордэйнде в Гааге. 17 июля Христиан Гюйгенс был похоронен в семейном склепе в церкви Св. Якова в Гааге.



ВСЁ!