

Христиан Гюйгенс (1629—1695)

Христиан Гюйгенс фон Цюйлихен — сын голландского дворянина Константина Гюйгенса, родился 14 апреля 1629 года. «Таланты, дворянство и богатство были, по-видимому, наследственными в семействе Христиана Гюйгенса», — писал один из его биографов. Его дед был литератор и сановник, отец — тайный советник принцев Оранских, математик, поэт. Верная служба своим государям не закрепощала их талантов, и, казалось, Христиану предопределена та же, для многих завидная судьба. Он учился арифметике и латыни, музыке и стихосложению. Генрих Бруно, его учитель, не мог нарадоваться своим четырнадцатилетним воспитанником:

«Я признаюсь, что Христиана надо назвать чудом среди мальчиков... Он разворачивает свои способности в области механики и конструкций, делает машины удивительные, но вряд ли нужные». Учитель ошибался: мальчик все время ищет пользу от своих занятий. Его конкретный, практический ум скоро найдет схемы как раз очень нужных людям машин.

Впрочем, он не сразу посвятил себя механике и математике. Отец решил сделать сына юристом и, когда Христиан достиг шестнадцатилетнего возраста, направил его изучать право в Лондонский университет. Занимаясь в университете юридическими науками, Гюйгенс в то же время увлекается математикой, механикой, астрономией, практической оптикой. Искусный мастер, он самостоятельно шлифует оптические стекла и совершенствует трубу, с помощью которой позднее совершит свои астрономические открытия.

Христиан Гюйгенс был непосредственным преемником Галилея в науке. По словам Лагранжа, Гюйгенсу «было суждено усовершенствовать и развить важнейшие открытия Галилея». Существует рассказ о том, как в первый раз Гюйгенс соприкоснулся с идеями Галилея. Семнадцатилетний Гюйгенс собирался доказать, что брошенные горизонтально тела движутся по параболам, но, обнаружив доказательство в книге Галилея, не захотел «писать «Илиаду» после Гомера».

Окончив университет, он становится украшением свиты графа Нассауского, который с дипломатическим поручением держит путь в Данию. Графа не интересует, что этот красивый юноша — автор любопытных математических работ, и он, разумеется, не знает, как мечтает Христиан попасть из Копенгагена в Стокгольм, чтобы увидеть Декарта. Так они не встретятся никогда: через несколько месяцев Декарт умрет.

В 22 года Гюйгенс публикует «Рассуждения о квадрате гиперболы, эллипса и круга». В 1655 году он строит телескоп и открывает один из спутников Сатурна — Титан и публикует «Новые открытия в величине круга». В 26 лет Христиан

пишет записки по диоптрике. В 28 лет выходит его трактат «О расчетах при игре в кости», где за легкомысленным с виду названием скрыто одно из первых в истории исследований в области теории вероятностей.

Одним из важнейших открытий Гюйгенса было изобретение часов с маятником. Он запатентовал свое изобретение 16 июля 1657 года и описал его в небольшом сочинении, опубликованном в 1658 году. Он писал о своих часах французскому королю Людовику XIV: «Мои автоматы, поставленные в ваших апартаментах, не только поражают вас всякий день правильным указанием времени, но они годны, как я надеялся с самого начала, для определения на море долготы места». Задачей создания и совершенствования часов, прежде всего маятниковых, Христиан Гюйгенс занимался почти сорок лет: с 1656 по 1693 год. А. Зоммерфельд назвал Гюйгенса «гениальнейшим часовым мастером всех времен».

В тридцать лет Гюйгенс раскрывает секрет кольца Сатурна. Кольца Сатурна были впервые замечены Галилеем в виде двух боковых придатков, «поддерживающих» Сатурн. Тогда кольца были видны, как тонкая линия, он их не заметил и больше о них не упоминал. Но труба Галилея не обладала необходимой разрешающей способностью и достаточным увеличением. Наблюдая небо в 92-кратный телескоп, Христиан обнаруживает, что за боковые звезды принималось кольцо Сатурна. Гюйгенс разгадал загадку Сатурна и впервые описал его знаменитые кольца.

В то время Гюйгенс был очень красивым молодым человеком с большими голубыми глазами и аккуратно подстриженными усиками. Рыжеватые, круто завитые по тогдашней моде локоны парика опускались до плеч, ложась на белоснежные брабантские кружева дорогого воротника. Он был приветлив и спокоен. Никто не видел его особенно взволнованным или растерянным, торопящимся куда-то, или, наоборот, погруженным в медлительную задумчивость. Он не любил бывать в «свете» и редко там появлялся, хотя его происхождение открывало ему двери всех дворцов Европы. Впрочем, когда он появляется там, то вовсе не выглядел неловким или смущенным, как часто случалось с другими учеными.

Но напрасно очаровательная Нинон де Ланкло ищет его общества, он неизменно приветлив, не более, этот убежденный холостяк. Он может выпить с друзьями, но чуть-чуть, Чуть-чуть попроказить, чуть-чуть посмеяться. Всего понемногу, очень понемногу, чтобы осталось как можно больше времени на главное — работу. Работа — неизменная всепоглощающая страсть — сжигала его постоянно.

Гюйгенс отличался необыкновенной самоотдачей. Он сознавал свои способности и стремился использовать их в полной мере. «Единственное развлечение, которое Гюйгенс позволял себе в столь отвлеченных трудах, — писал о нем один из современников, — состояло в том, что он в промежутках занимался физикой. То, что для обыкновенного человека было утомительным занятием, для Гюйгенса было развлечением».

В 1663 году Гюйгенс был избран членом Лондонского Королевского общества. В 1665 году, по приглашению Кольбера, он поселился в Париже и в следующем году стал членом только что организованной Парижской Академии наук.

В 1673 году выходит в свет его сочинение «Маятниковые часы», где даны теоретические основы изобретения Гюйгенса. В этом сочинении Гюйгенс устанавливает, что свойством изохронности обладает циклоида, и разбирает математические свойства циклоиды.

Исследуя криволинейное движение тяжелой точки, Гюйгенс, продолжая развивать идеи, высказанные еще Галилеем, показывает, что тело при падении с некоторой высоты по различным путям приобретает конечную скорость, не зависящую от формы пути, а зависящую лишь от высоты падения, и может подняться на высоту, равную (в отсутствие сопротивления) начальной высоте. Это положение, выражающее по сути дела закон сохранения энергии для движения в поле тяжести, Гюйгенс использует для теории физического маятника. Он находит выражение для приведенной длины маятника, устанавливает понятие центра качания и его свойства. Формулу математического маятника для циклоидального движения и малых колебаний кругового маятника он выражает следующим образом:

«Время одного малого колебания кругового маятника относится к времени падения по двойной длине маятника, как окружность круга относится к диаметру».

Существенно, что в конце своего сочинения ученый дает ряд предложений (без вывода) о центростремительной силе и устанавливает, что центростремительное ускорение пропорционально квадрату скорости и обратно пропорционально радиусу окружности. Этот результат подготовил ньютоновскую теорию движения тел под действием центральных сил.

Из механических исследований Гюйгенса, кроме теории маятника и центростремительной силы, известна его теория удара упругих шаров, представленная им на конкурсную задачу, объявленную Лондонским Королевским обществом в 1668 году. Теория удара Гюйгенса опирается на закон сохранения живых сил, количество движения и принцип относительности Галилея. Она была опубликована лишь после его смерти в 1703 году.

Гюйгенс довольно много путешествовал, но никогда не был праздным туристом. Во время первой поездки во Францию он занимался оптикой, а в Лондоне — объяснял секреты изготовления своих телескопов. Пятнадцать лет он проработал при дворе Людовика XIV, пятнадцать лет блестящих математических и физических исследований. И за пятнадцать лет — лишь две короткие поездки на родину, чтобы подлечиться.

Гюйгенс жил в Париже до 1681 года, когда после отмены Нантского эдикта он, как протестант, вернулся на родину. Будучи в Париже, он хорошо знал Рёмера

и активно помогал **ему** в наблюдениях, приведших к определению скорости света. Гюйгенс первый сообщил о результатах Рёмера в своем трактате.

Дома, в Голландии, опять не зная усталости, Гюйгенс строит механический планетарий, гигантские семидесятиметровые телескопы, описывает миры других планет.

Появляется сочинение Гюйгенса на латинском языке о свете, исправленное автором и переизданное на французском языке в 1690 году. «Трактат о свете» Гюйгенса вошел в историю науки как первое научное сочинение по волновой оптике. В этом «Трактате» сформулирован принцип распространения волны, известный ныне под названием принципа Гюйгенса. На основе этого принципа выведены законы отражения и преломления света, развита теория двойного лучепреломления в исландском шпате. Поскольку скорость распространения света в кристалле в различных направлениях различна, то форма волновой поверхности будет не сферической, а эллипсоидальной.

Теория распространения и преломления света в одноосных кристаллах — замечательное достижение оптики Гюйгенса. Гюйгенс описал также исчезновение одного из двух лучей при прохождении их через второй кристалл при определенной ориентировке его относительно первого. Таким образом, Гюйгенс был первым физиком, установившим факт поляризации света.

Идеи Гюйгенса очень высоко ценил его продолжатель Френель. Он ставил их выше всех открытий в оптике Ньютона, утверждая, что открытие Гюйгенса, «быть может, труднее сделать, нежели все открытия Ньютона в области явлений света».

Цвета Гюйгенс в своем трактате не рассматривает, равно как и дифракцию света. Его трактат посвящен только обоснованию отражения и преломления (включая и двойное преломление) с волновой точки зрения. Вероятно, это обстоятельство было причиной того, что теория Гюйгенса, несмотря на поддержку ее в XVIII веке Ломоносовым и Эйлером, не получила признания до тех пор, пока Френель в начале XIX века не воскресил волновую теорию на новой основе.

Умер Гюйгенс 8 июня 1695 года, когда в типографии печаталась «Космотеорос» — последняя его книга.

Самин Д.К. 100 великих ученых. — М.: Вече, 2000. — 592 с. — (100 великих).