**Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716)**

Многие называют его последним ученым эпохи Возрождения, или первым ученым эпохи Просвещения. То и другое верно. Первое " потому, что до наших дней никто иной не сочетал столь яркий математический талант с такой широтой гуманитарных склонностей. В этом отношении Лейбница можно сравнить с Аристотелем или Раймондом Луллием, с Леонардо да Винчи или Рене Декартом. Второе прозвание Лейбница также оправдано. Ведь он стал первым академиком двух виднейших научных содружеств Европы: Лондонского Королевского Общества и Парижской Академии Наук. А позднее Лейбниц оказался основателем еще двух академий. В 1700 году он стал президентом и организатором Прусской Академии Наук в Берлине. До Петербурга он не добрался, но успел составить (по заказу Петра 1) проект Российской Академии Наук, которая была учреждена в 1725 году " уже после смерти ее инициаторов. Чтобы достичь таких результатов, нужно особое сочетание талантов. Во-первых, надо быть вундеркиндом. Лейбниц им был: в 8 лет он самостоятельно изучил латынь, а еще через два года " древнегреческий язык. Тяга к экзотическим языкам не исчезла и позднее: познакомившись с элементами персидского языка и хинди, Лейбниц одним из первых высказал догадку об индоевропейской языковой общности, за которой скрываются какие-то переселения древнейших народов. В конце 17 века это была очень дерзкая мысль. Обосновать ее помог труд многих миссионеров-лингвистов, и в научный обиход она вошла лишь в 19 веке.

Спорить Лейбниц не любил " но он любил и умел мирить спорщиков, так что дипломатическая карьера была ему обеспечена. Поступив в 15 лет в Лейпцигский университет, он к 20 годам стал магистром философии, доктором права и дипломатом на службе у курфюрста Майнцского. Перед юношей открылся путь в большую политику. Однако Лейбниц уже понял, какое это ненадежное ремесло для незнатного человека, и предпочел (не оставляя дипломатическое поприще) вступить на путь большой науки. Перелом совершился в 1672 году, когда 26-летний Лейбниц попал с дипломатической миссией в Париж и познакомился с главой новорожденной Академии Наук " Христианом Гюйгенсом. Прежде математические интересы Лейбница ограничивались арифметикой и комбинаторикой; в этой области он чувствовал себя хозяином. Уже готов был образец механического компьютера, способного не только складывать и вычитать (как более ранняя машина Паскаля), но также умножать и делить. Это свое детище Лейбниц пестовал почти 40 лет, научив его даже извлекать квадратные корни. При этом он (первым из европейцев Нового времени) оценил преимущества двоичной системы счисления и сформулировал основные положения математической логики " одним словом, стал "отцом" вычислительной математики. Но встреча с Гюйгенсом повернула карьеру Лейбница на 90". Великий голландец пленил молодого саксонца красотой и мощью "непрерывной" математики и математической физики. К 1671 году Гюйгенс уже создал математическую теорию колебаний маятника, изобрел первые точные часы с маятником. Тем временем из Англии доходили туманные слухи об удивительных открытиях молодого Ньютона. Лейбниц решил: это надо увидеть своими глазами! В 1673 году он посетил Англию " опять под дипломатическим предлогом, а на самом деле ради знакомства с работой Королевского Общества. Английские ученые приняли молодого немца любезно и деловито, но без восхищения; шесть лет спустя Лейбниц был избран членом Королевского Общества. Только Ньютон уклонился от личной встречи с Лейбницем: он был поглощен общением с природой на новом языке математического анализа, и не хотел тратить время на беседы с иностранными туристами.

Это мелкое недоразумение обернулось большой бедой для обоих ученых и для всей науки. Вероятно, при личной встрече красноречивый, тактичный и быстро соображающий Лейбниц сумел бы очаровать нелюдимого и глубокомысленного Ньютона, стать одним из немногих его ученых друзей. Их совместные усилия быстро сделали бы исчисление дифференциалов и интегралов достоянием всех ученых европейцев " а Германия стала бы третьей научной державой Европы на полвека раньше, чем это произошло в действительности. Но контакт с Ньютоном не состоялся, и Лейбниц вернулся на континент с твердым намерением: открыть все факты и методы математического анализа самостоятельно, в одиночку. Этот труд занял 10 лет. Лейбниц меньше, чем Ньютон, думал о нуждах теоретической физики, а больше " об удобной системе обозначений для новых математических понятий. В этой сфере успех Лейбница бесспорен: сейчас мы пользуемся понятиями дифференциала и интеграла, производной и первообразной функции в таком виде, как их определил Лейбниц. Не случайно первые выдающиеся математики следующего поколения " братья Бернулли " стали учениками Лейбница, даже не встречаясь с ним: они учились математическому анализу по его статьям. Напротив " Ньютон не имел выдающихся учеников и завидовал Лейбницу, обвиняя его в краже чужих открытий. Эта нелепая и вредная распря затянулась на десятилетия, обособив английских математиков и физиков от их коллег на континенте. Примирение наступило лишь после смерти Лейбница и Ньютона " когда новое поколение математиков перешло к решению новых проблем.

В математическую физику Лейбниц пришел своим путем, независимо от Ньютона. Англичанин шел по стопам Галилея: он старался упорядочить движения тел в пространстве, измеряя и вычисляя те силы, которые действуют между телами. Напротив, Лейбниц следовал примеру Гюйгенса: он изучал закономерности периодических движений, выявляя те измеримые величины, которые сохраняются при движении. Начав с маятника, Лейбниц в 1693 году обнаружил, что при его колебаниях сохраняется сумма двух энергий: кинетической и потенциальной. Факт сохранения кинетической энергии при упругих столкновениях тел был уже известен, и Лейбниц сделал общий вывод: закон сохранения полной энергии в механических системах. Распространить этот закон на более общие системы Лейбниц не мог, поскольку никто не умел тогда измерять тепловую или электрическую энергию. Тем не менее Лейбниц пришел к оригинальной гипотезе о строении Вселенной: что вся она состоит из больших и малых "маятников" " замкнутых систем, внутри которых энергия переходит из одной формы в другую. Каждая такая система неограниченно сложна внутрь себя. Но есть минимальные системы ("монады"), на которые разлагается физический мир " подобно тому, как текст разлагается на буквы, или как любое логичное рассуждение разлагается на элементарные утверждения и выводы. Например, свет Солнца, вероятно, состоит из монад. Поэтому не имеет смысла спор о том, являются ли частицы света точками или волнами: они " и то, и другое! В 20 веке физики согласились с этой моделью Лейбница; "монады" теперь называют элементарными частицами и изучают их с помощью очень сложной математики. Но в начале 18 века никто из физиков или математиков не принял догадку Лейбница всерьез: ведь ее не удавалось проверить путем опыта или расчета, а девиз эпохи был таков: Nullius in verba " "Ничего на словах"!

Из предложенной Лейбницем картины мира ясно следует главная цель науки: открывать и исследовать природные "алфавиты" и "грамматики" во всей Вселенной: от небесной механики и земной химии до лингвистики или политики. По мысли Лейбница, вся наука является как бы "алгеброй природы". Она состоит из исчислений разной сложности " от арифметрики и евклидовой геометрии до математического анализа, римского права или христианского богословия. Понятно, что человек, достигший столь глубокого понимания науки и природы, способен быть президентом любой академии или советником любого государя. Так думал и Лейбниц. Поэтому он сначала принял приглашение на роль президента Прусской Академии Наук, а позднее составил для Петра 1 проект Российской Академии Наук и стал служить курфюрсту Ганновера " будущему королю Англии. Но во всех трех случаях успех был незначителен или непрочен: либо не хватало людей, способных воплотить замыслы Лейбница, либо способные люди предпочитали воплощать свои замыслы. В Берлине и Петербурге академии наук заработали всерьез лишь в середине 18 века. Их лидеров можно назвать "научными внуками" Лейбница: это были ученики его учеников (например, Леонард Эйлер был учеником Иоганна Бернулли). Парижская Академия Наук в 1700 году избрала Лейбница и Ньютона своими первыми иностранными членами. При этом французы демонстративно пренебрегли жестокими спорами о приоритете двух ученых в создании математического анализа. Иначе получилось в Англии, где авторитет Ньютона был непререкаем. В 1714 году курфюрста Ганновера пригласили на английский престол " но предупредили нового короля, чтобы он не брал с собою Лейбница. Не желая огорчать своих новых самоуверенных подданных, Георг 1 согласился " и Лейбниц остался доживать свои дни в германской провинции. Вскоре он незаметно умер: великий ученый, хороший юрист и дипломат, но неудачливый политик; забытый властителями, но бессмертный в делах своих учеников.