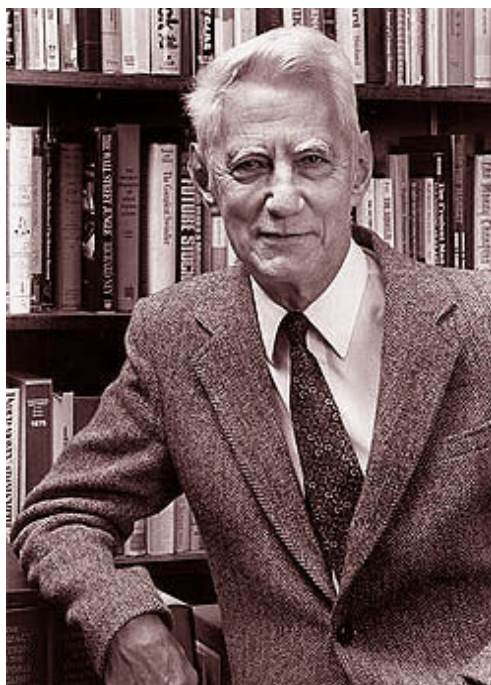


ПАМЯТИ КЛОДА ШЕННОНА



24 февраля 2001 года после тяжелой и продолжительной болезни на 84 году жизни скончался Клод Шеннон (Claude Elwood Shannon) – один из основоположников современной теории информации. Клод Шеннон родился в городке Гэйлорд (Gaylord), штат Мичиган (Michigan) 30 апреля 1916 года.

После получения степени бакалавра (bachelor's degree) по математике и электротехнике (mathematics and electrical engineering) в Университете Мичигана (University of Michigan) он продолжил изучение математики в Массачусетском технологическом институте (Massachusetts Institute of Technology) и выполнял обязанности оператора на механическом вычислительном устройстве, называемом “дифференциальный анализатор”, разработанным его научным руководителем Вэннивером Бушем (Vannevar Bush) еще в 1930 году. Именно эта работа позволила Шеннону заметить связь ряда операций, выполняемых механическими (или электрическими) устройствами с принципами булевой алгебры, которую он изучал в это время. Большое значение в его дальнейшей научной и практической деятельности оказала, по-видимому, летняя практика 1937 года в American Telephone and Telegraph's Bell Laboratories.

В 1940 году Шеннон защитил диссертацию на тему “Символический анализ релейных и переключательных схем” (“A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits”), названную в последствии самой выдающейся магистерской (master's theses) работой XX столетия и получил диплом магистра по электротехнике. В том же году Шеннон получает диплом доктора философии (Philosophy doctor) по математике за работу “Алгебра теоретической генетики” (“An Algebra for Theoretical Genetics”), однако эта его работа не получает такого признания, как магистерская. В 1948 году он публикует свою наиболее известную работу “Математическая теория связи” (“A Mathematical Theory of Communication”, *Bell System Technical Journal*, 1948, vol. 27, July, pp. 379–423, October, pp. 623–656),

послужившую основанием современной теории информации. Именно в этой работе Шеннон ввел количественную меру информации на основе понятия энтропии.

Клод Шеннон был одним из первых, кто подошел к криптографии с научной точки зрения, он первым сформулировал теоретические основы криптографии и ввел в рассмотрение многие фундаментальные понятия (его публикации в этом направлении стали широко известны только после окончания второй мировой войны, поскольку первоначально носили гриф секретности). К его заслугам в этой области относятся исследование понятия абсолютной секретности систем и разработка принципов, которым должны отвечать надежные шифры (наиболее известной в этой области является его статья “Теория связи в секретных системах” (“Communication Theory of Secrecy Systems”), опубликованная в *Bell System Technical Journal*, 1949, vol. 28, no.4, pp. 656–715).

Менее известным является тот факт, что Клод Шеннон занимался также разработкой принципов построения шахматных программ (зadolго то того, как такие программы начали практически реализовываться специалистами различных стран). В конце 40-х – начале 50-х годов он предложил две стратегии поиска наилучшего хода в данной позиции. Одна определяла тотальный перебор возможных ходов с построением разветвленного дерева вариантов, а вторая – использование шахматных знаний для отсекаания малоперспективных вариантов.

Еще одной сферой приложений (также мало известной) интересов Клода Шеннона являлась игра в рулетку. Совместно с Эдом Торпом (Edward O.Thorp), профессором Массачусетского технологического института (Massachusetts Institute of Technology), Шеннон в 1961 году создал аналоговое вычислительное устройство (размером с пачку сигарет, управляемое четырьмя кнопками для ввода информации о скорости вращения колеса рулетки), которое помогало игроку “правильно” сделать ставку. По утверждению Эда Торпа, это устройство было испытано ими в 1961 году в казино Лас Вегаса (Las Vegas), обеспечив выигрыш в 44% (при этом сам факт существования такого устройства авторы хранили в секрете до 1966 года). Некоторые (однако, далеко не все) детали этого устройства были описаны в статье, опубликованной в *Review of the Statistical Institute*, 1969, vol. 37:3.

Клод Шеннон был больше инженером, чем математиком и многие его работы имели скорее физическое, чем математическое обоснование. В предисловии к русскому переводу работ Шеннона А. Н. Колмогоров писал: “Значение работ Шеннона для чистой математики не сразу было достаточно оценено. Мне вспоминается, что еще на международном съезде математиков в Амстердаме (1954 г.) мои американские коллеги, специалисты по теории вероятностей, считали мой интерес к работам Шеннона несколько преувеличенным, так как это более техника, чем математика. Сейчас такие мнения вряд ли нуждаются в опровержении. Правда, строгое математическое “обоснование” своих идей Шеннон в сколько-нибудь трудных случаях предоставил своим продолжателям. Однако, его математическая интуиция изумительно точна...”.

С начала 60-х годов Шеннон практически не занимался научной работой в области теории информации. Когда в 1985 году он посетил Международный симпозиум по теории информации в английском городе Брайтоне (Brighton), то участники симпозиума не узнали его (однако, выстроились позднее в огромную очередь, чтобы получить автограф Шеннона).

Выйдя на пенсию в 1978 году, Шеннон много времени уделял своему давнему увлечению – жонглированию. Он построил несколько жонглирующих машин и даже создал общую теорию жонглирования (еще в 40-х годах он катался, одновременно жонглируя, на одноколесном велосипеде по коридорам Bell Labs).

Научная деятельность Клода Шеннона отмечена большим числом престижных премий. Среди них:

The Marquis Who’s Who, Inc. Achievement Award;

A.M.S. honorary degree from Yale University in 1954;

The Medal of Honor of the Institute for Electrical and Electronics Engineers in 1966;

The National Medal of Science in 1966 (the nation's highest honor in science);

The Kyoto Prize in Basic Science;

The Audio Engineering Society Gold Medal;

Norbert Weiner Centenary Medal by The International Association of Cybernetics in 1964.

Одной из высших наград, присуждаемых Международным обществом инженеров по электротехнике и электронике (IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers), является премия Клода Шеннона (первая такая премия была присуждена самому Шеннону). В 1978 году эта премия была присуждена российскому ученому, сотруднику Института проблем передачи информации М.Ш.Пинскеру.

В.И. Венец