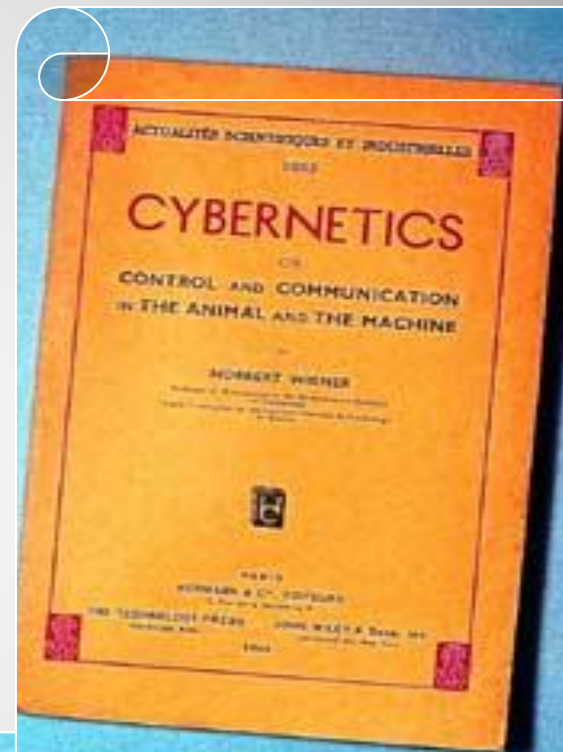


Анализ взглядов Н. Винера на проблемы управления в системах

Выполнили студентки 2-го
курса очной формы обучения
факультета таможенного дела
группа Т-103 и Т-104

**Лепичева Наталия и Сазонова
Юлия**

- Официальную историю кибернетики **НОРБЕРТ ВИНЕР**, профессор математики Массачусетского технологического института, когда опубликовал в 1948 г. свою знаменитую книгу “Кибернетика, или управление и связь в животном и машине”.



Одно из значений греческого слова *kebernetes*, от которого происходит ее название науки, — рулевой.

Норберт Винер в 50-60-х гг. определил кибернетику как науку об управлении связей в машинах и биологических системах. Поведение открытых систем с обратной связью описывается как организованное целенаправленное поведение, которое приводит к уменьшению энтропии.

К 60-м годам выяснилось, что для реальных систем мало учитывать эффективное управление системой, а нужно учитывать самоорганизацию системы, то есть, необходимо было найти связь между эффективным управлением системой и спецификой развития реальной системы.

• Винер Норберт (1894-1964) - в возрасте 10 лет написал свою первую работу, озаглавленную "Теория невежества"; изучал математику и философию в Гарвардском университете; в возрасте 19 лет получил докторскую степень по философии в Гарвардском университете; **был отцом кибернетики.**



- Для изучения механизма управления и передачи информации в системах Н. Винер и его коллеги разработали понятия обратной связи, гомеостазиса и "черного ящика".

Каждый контур обратной связи подразумевает использование входящей информации (например, измерений температуры) и выхода (например, данных о работе нагревателя);

кроме того — и это имеет важнейшее значение — информация на входе испытывает на себе воздействие выходе, например, мощность нагревателя будет определять показания, снимаемые с термометра, которые, в свою очередь, будут влиять на сигнал о включении или об отключении нагревателя.

Особый, имеющий важнейшее значение для поддержания жизни тип обратной связи присутствует в так называемом явлении гомеостаза.

Классическим биологическим примером является гомеостаз температуры крови, позволяющий сохранять температуру тела практически неизменной, несмотря на перемещение организма из холодного помещения в теплое.

Типичным примером гомеостата является созданный Дж. Уаттом регулятор давления пара в паровозе, предназначенный для управления его скоростью при различных значениях нагрузки.


Здесь крайне важно понять, что выход регулируемой переменной за желаемые пределы (когда скорость паровоза оказывается слишком быстрой или слишком медленной)

сам по себе выполняет роль обратной связи (когда происходит соответствующее закрытие или открытие клапанов).




- «Основной тезис книги, — пишет Г.Н. Поваров в предисловии к «Кибернетическое, — подобие процессов управления и связи в машинах, живых организмах и обществах, будь то общества животных (муравейник) или человеческие.
- Процессы эти суть, прежде всего, процессы передачи, хранения и переработки информации, т.е. различных сигналов, сообщений, сведений.» Однако, это общий подход.






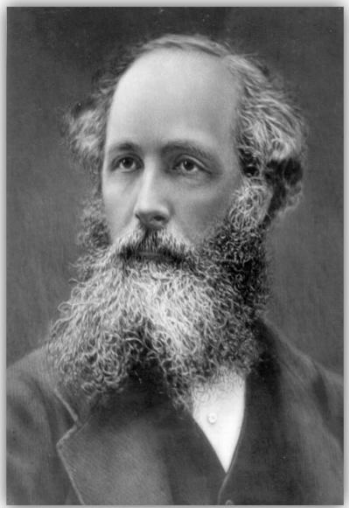
- Любой сигнал, любую информацию, независимо от ее конкретного содержания и назначения, можно рассматривать как некоторый выбор между двумя или более значениями,



- Количество информации — количество выбора — отождествляется Винером с отрицательной энтропией и становится, подобно количеству вещества или энергии, одной из фундаментальных характеристик явлений природы.



- Таков второй краеугольный камень кибернетического здания. Отсюда толкование кибернетики как теории организации, как теории борьбы с мировым хаосом, с роковым возрастанием энтропии.



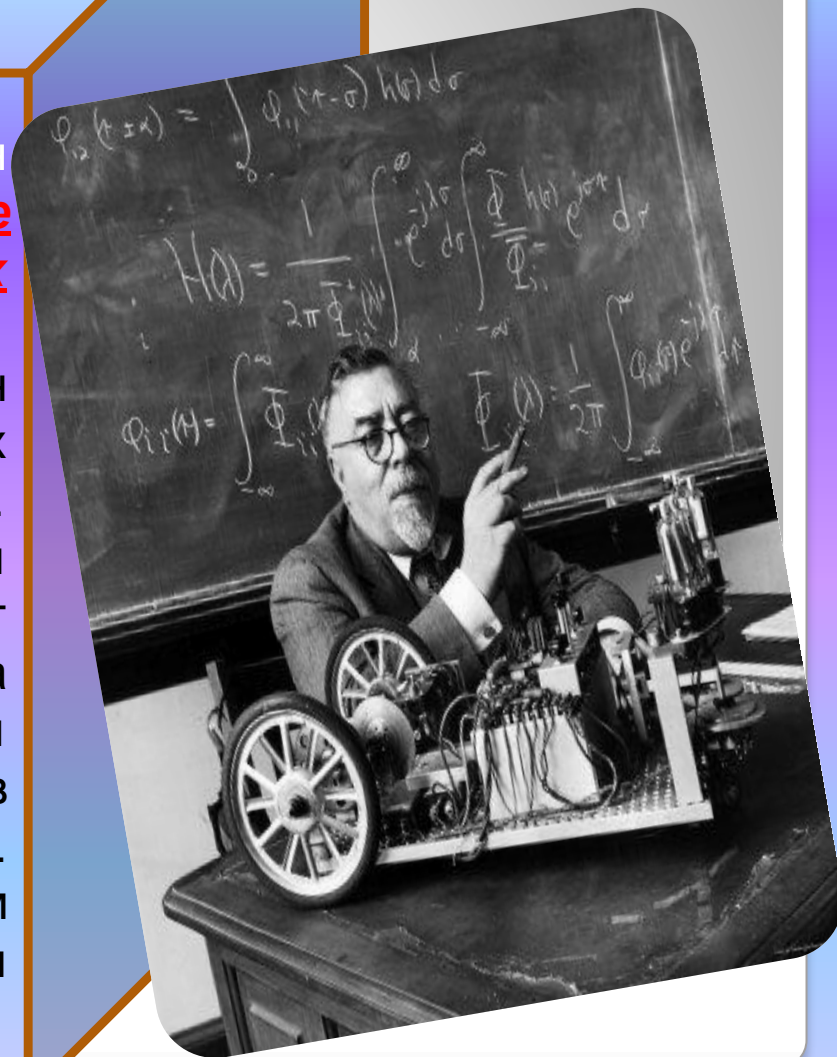
Основателем современной теории управления сам Винер считал **ДЖ.К. МАКСВЕЛЛА**, и это совершенно справедливо.

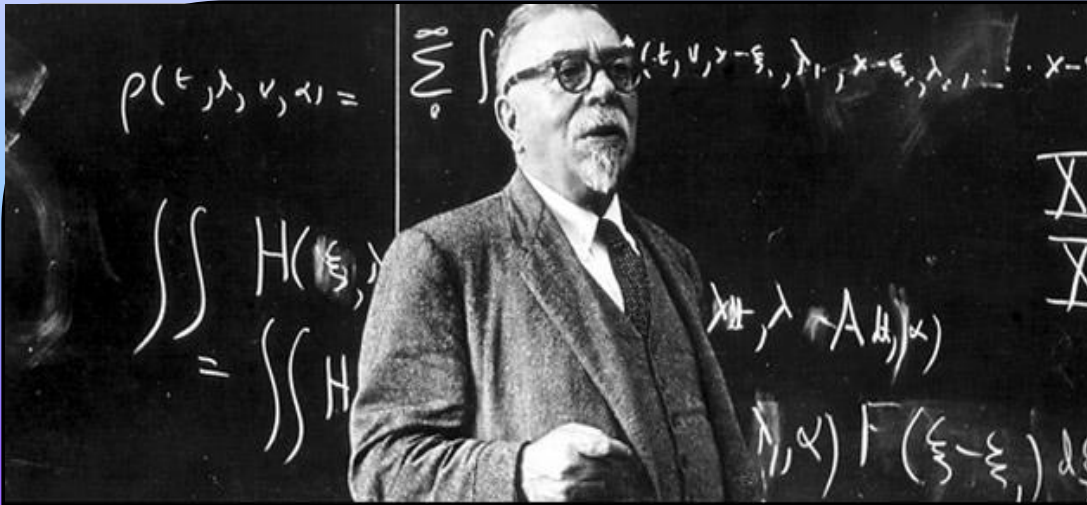


В чем же заслуга Н. Винера?

Может быть, его книга просто представляет собой компиляцию известных сведений, собирает воедино известный, но разрозненный материал?

Основная заслуга Винера в том, что он впервые понял принципиальное значение информации в процессах управления. Говоря об управлении и связи в живых организмах и машинах, он видел главное не просто в словах «управление» и «связь», а в их сочетании. Точно так же, как в теории относительности важен не сам факт конечности скорости взаимодействия, а сочетание этого факта с понятием одновременности событий, протекающих в различных точках пространства. Кибернетика — наука об информационном управлении, и Винера с полным правом можно считать творцом этой науки.





Теперь нам должно быть ясно, что понятие “управления” в системах не сводится к наивному представлению о процессе принуждения, а подразумевает осуществление саморегулирования.

Спасибо за внимание!