

Topic 2.

Development Stages of Radio Engineering and Electronics.

Інформаційні електронні системи. Витоки і попередники: Х.Ерстед, М.Фарадей, Д.Максвелл, Г.Герц. Початок практичного застосування: Г.Марконі, А. Попов, А. Слабі, Е.Дюкрет, Хюлсмаєр..... Розвиток радіотехніки і електроніки: етапи і наукові відкриття, основні досягнення, задачі та застосування, технічний рівень і схемо-технічні рішення, елементна база, діапазони електромагнітних хвиль. «Доламповий» період (1895 – 1918), етап лампової електроніки, (1919 – середина 1950-х років), напівпровідникова та інтегральна електроніка. Внесок України та в розвиток радіотехніки та електроніки

Поняття про інформаційні
електронні системи.
Витоки і попередники сучасної
електроніки.

**The Concept of Electronic
Information Systems.
Origins and Predecessors of
Modern Electronics**

Інформаційні електронні системи

- Понятие "информационные системы" включает все устройства, обеспечивающие получение, обработку и передачу информации.
- Это различные датчики, преобразующие внешние воздействия (звук, изображение в виде светового поля различной локальной интенсивности, давление, температура, химический состав среды и др.) в электрические сигналы, это электронные системы преобразования и обработки этих сигналов на основе компьютерной техники и, наконец, это средства радиосвязи и телекоммуникаций, радиолокации и радионавигации.
- Информация в этих системах дается либо в виде непрерывного электрического сигнала - аналоговая форма кодирования информации, либо в виде последовательности электрических импульсов - цифровая форма кодирования.

Інформаційні електронні системи

- При аналоговому кодировании необходимая информация представляется соответствующей амплитудой или частотой колебаний непрерывного электрического сигнала.
- В цифровой форме информация выражается в виде двоичного кода, задаваемого электрическим импульсом, для которого логическому состоянию "0" соответствует, например, отсутствие электрического напряжения, а состоянию "1" - его наличие.
- Цифровые коды благодаря хорошей защищенности от ошибок и помех, высоким скоростям обработки в вычислительных системах и высокой плотности передачи по каналам связи получили преимущественное распространение в современных информационных системах. Их основным элементом является электронный прибор с двумя устойчивыми электрическими состояниями, соответствующими логическому 0 и 1.

Інформаційні електронні системи

- Але сучасні електронні системи були створені як результат поступового розвитку науки, техніки та технології.
- Вони базуються на фундаментальних фізичних законах, які були відкриті протягом сторіч нашими попередниками в різних країнах.
- Наука ніколи не завершується. Цей процес продовжується і в наш час. Нові відкриття і теорії уточнюють і розвивають відомі знання.
- Тому нам варто розпочати з витоків сучасної електроніки.

Витоки і попередники

- В 1821 году английский химик Хэмфри Дэйви установил, что электропроводность металлов уменьшается с ростом температуры.
- У Дэйви учился и начал работать М.Фарадей.



Humphry Davy

[17 декабря 1778, Пензанс](#), —
[29 мая 1829, Женева](#)

Витоки і попередники. Ерстед.

- Ханс Кристиан Эрстед (1777-1851)
- РАБОТЫ ЭРСТЕДА ПО ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМУ
- 1820: «Experimenta circa efficaciam conflictus electrici in Acum magneticam» (Hafniae, 21 Julii 1820) («Опыты по влиянию электрического тока на магнитную иглу»)
- Гальванический ток, идущий под свободно подвешенной магнитной иглой с севера на юг, отклоняет эту иглу на восток; а проходя в том же направлении над нею, он отклоняет ее на запад.



Origins and Predecessors. Faraday.

Проводя дальнейшие эксперименты Майкл Фарадей, ученик Хэмфри Дэви, в 1833 году обнаружил, что у сернистого серебра электропроводность с ростом температуры не падает, а возрастает. Затем он открыл еще несколько веществ с необычной зависимостью проводимости от температуры. В то время, однако, это не заинтересовало научный мир.



Майкл Фарадей
(1791-1867)

Conducting further experiments, Michael Faraday (Humphry Davy student) in 1833 found that the electrical conductivity of silver sulfide does not decrease at heating but increases. He then opened a few substances with unusual dependence of conductivity on temperature. At that time, however, this fact was not too interesting in the scientific world.

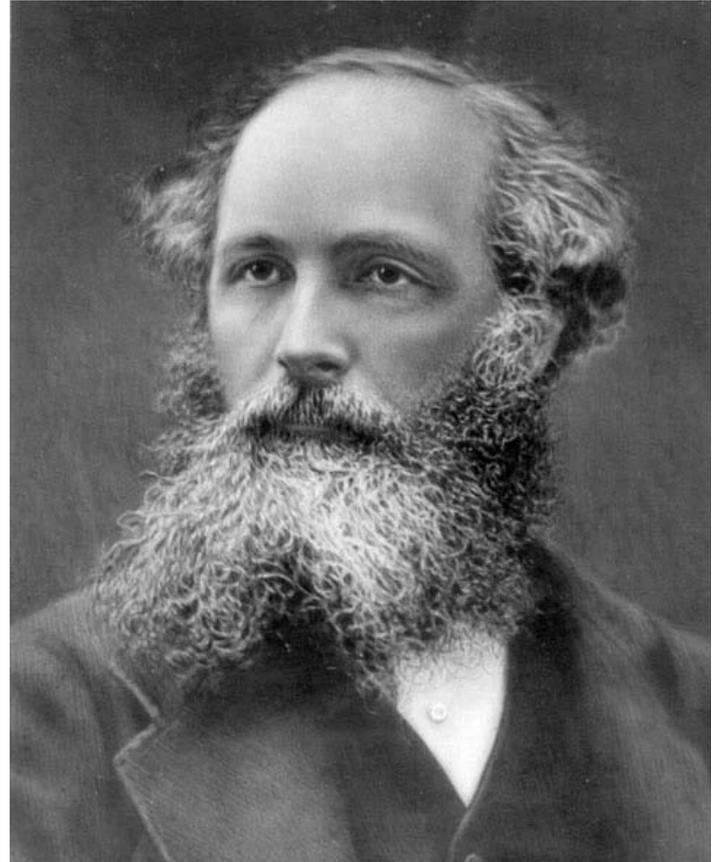
Origins and Predecessors

- У 1873 році було виявлено, що опір селену (Se) змінюється залежно від освітлення. Це було використано у різних оптичних приладах. Фактично, першим напівпровідниковим приладом став фоторезистор, електричний опір якого у темряві є нижчим, ніж при освітленні.

In 1873 it was found that the resistance of selenium (Se) varies depending on the lighting. It has been used in various optical devices. Actually, the first semiconductor devices were photo-conductors, electrical resistance of which in darkness is lower than at light.

Origins and Predecessors.

Максвелл.



James Clerk Maxwell (1831 – 1879)

Origins and Predecessors. Герц.



Heinrich Hertz (1857 - 1894)

Початок практичного застосування

- Г.Марконі, А. Попов
- Адольф Слабі – Германия (Телефункен)
- Е Дюкрете – Французский
предприниматель, наладивший
производство приемника Попова
- Хюлсмаєр – первый патент по
радиолокации