

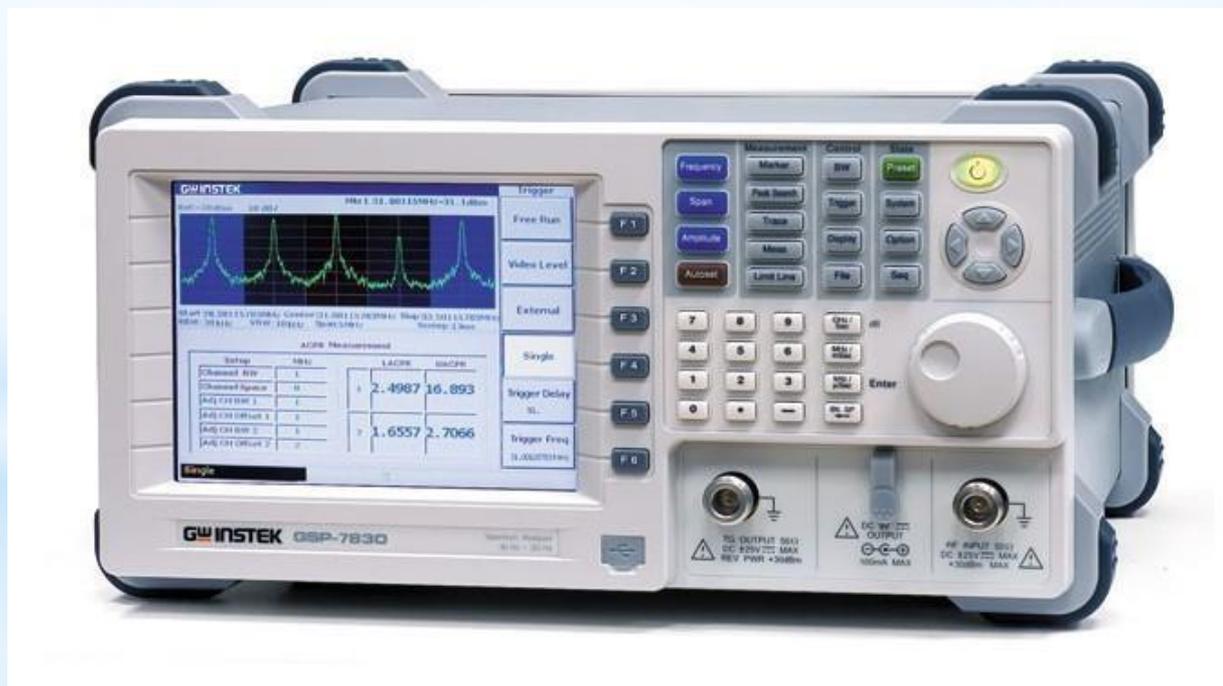
Радиоизмерения и измерительные приборы

Работу выполнили
студенты 3 курса ИТНиТ
Владимирова И. Е. и
Канева Г.

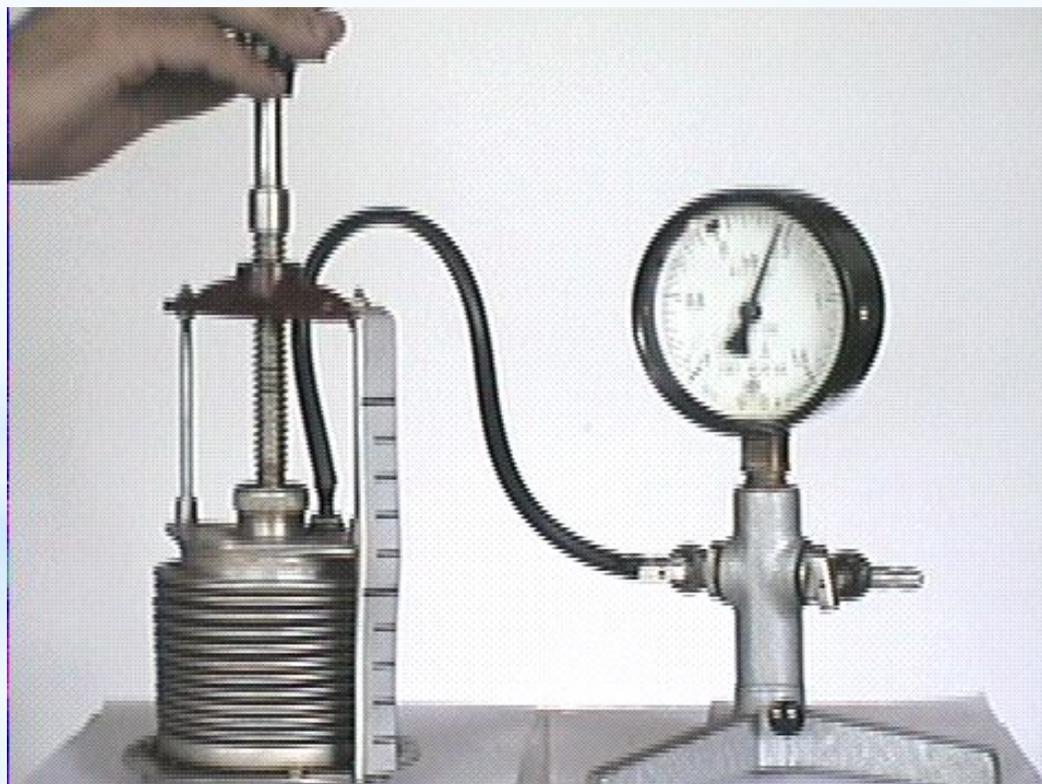
Радиоизмерения - измерения электрической, магнитной и электромагнитной величин, характеризующих работу элементов, приборов и устройств радиосвязи, автоматики, вычислительной техники.



Посредством радиоизмерений определяют параметры резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, электровакуумных и полупроводниковых приборов; вид и характер изменений радиосигналов; режимы работы и эксплуатационные характеристики электронной и радиотехнической аппаратуры; уровни шумов и интенсивность излучения.



Радиоизмерения осуществляются с помощью радиоизмерительных приборов: генераторов стандартных сигналов, измерительных усилителей, осциллографов, калиброванных источников тока и др. В сочетании с различными преобразователями радиоизмерительные приборы применяют также для определения неэлектрических величин (температуры, давления).



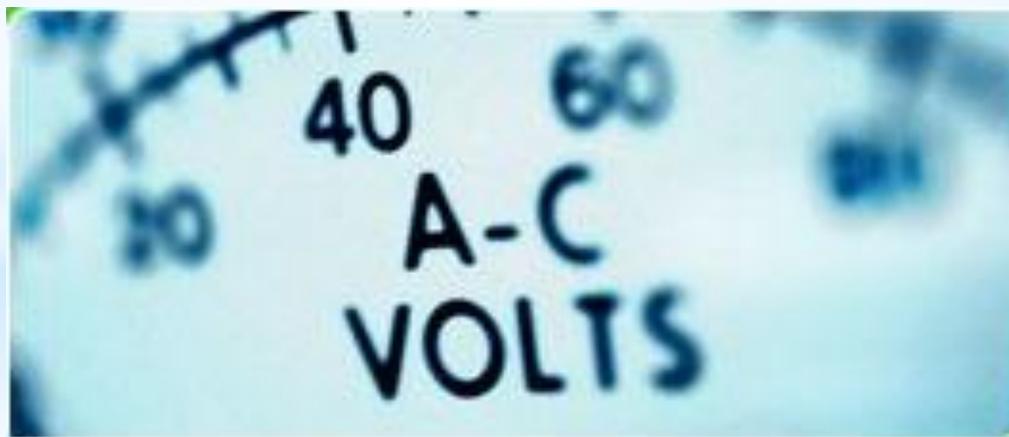
Радиотехнические измерения используют весьма широко в различных отраслях народного хозяйства. Неэлектрические величины, такие как давление, влажность, температура, линейные удлинения, механические вибрации, число оборотов и другие, можно с помощью специальных датчиков преобразовать в электрические и оценивать их, применяя методы и приборы электрических и радиотехнических измерений. Целью же измерений является получение численного значения измеряемой величины.



Предмет радиотехнических измерений - измерение тока, напряжения и мощности в широком диапазоне частот; изучение генераторов измерительных сигналов; электронные осциллографы; измерение фазового сдвига, частоты и интервалов времени; измерение параметров модуляции, нелинейных искажений; измерения в радиотехнических цепях с сосредоточенными и распределенными параметрами; измерения напряженности электромагнитного поля и радиопомех.



Широкое использование радиотехнических измерений в различных областях радиотехники влечет за собой появление новых методов измерений и специальных измерительных приборов. Наиболее специфичными являются измерения на сверхвысоких частотах, что объясняется конструктивными особенностями колебательных систем и линий передачи энергии этого диапазона. Степень точности радиотехнических измерений, так же как и электрических, определяется погрешностью, или ошибкой измерения.



Современный парк радиоизмерительных приборов и диагностирующей аппаратуры насчитывает сотни видов и типов приборов и в зависимости от точности классифицируется на две группы.

В первой группе, которую составляют рабочие средства измерений, различают:

- приборы и системы общего применения, наиболее широко распространенные и предназначенные для измерения параметров различных радиоэлектронных и других технических устройств общего назначения;
- приборы специального (узкоцелевого) назначения, пригодные для измерения параметров и характеристик конкретных технических устройств или для узкого класса аппаратуры;
- автоматизированные измерительные системы (АИС), конструктивно встраиваемые или придаваемые для эксплуатации главным образом радиоэлектронных устройств.

Вторая группа объединяет образцовые средства измерений и эталоны единиц радиотехнических величин, предназначенные для метрологического обеспечения (аттестации и поверки) рабочих средств измерений.

Широко распространенными в сфере производства и эксплуатации являются измерительные генераторы, частотоизмерительные приборы, приборы для измерения напряжения, наблюдения, измерения и исследования формы сигналов и спектра, средства измерения параметров элементов и СВЧ трактов.



В настоящее время диапазон перекрываемых частот в радиоизмерительной технике простирается от постоянного тока до сотен гигагерц, пределы измеряемых мощностей от 10~21 до 108 Вт, пределы измерений полных сопротивлений от короткого замыкания до холостого хода при активном сопротивлении от 6 до 1018 Ом, затухания сигналов от долей децибела до 100 дБ и более.



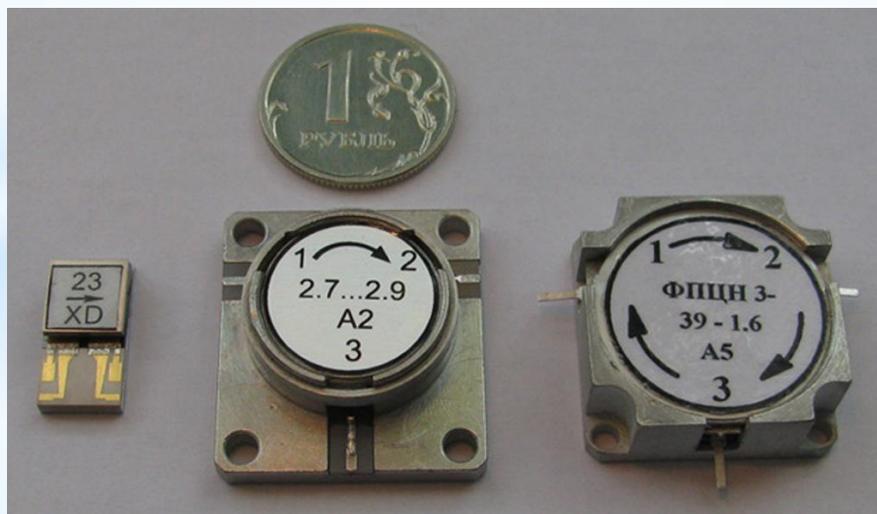
Все радиотехнические устройства предназначены либо для приема и передачи информации - это радиосвязь, радиолокация и радионавигация, радиотелеметрия, радиовещание и телевидение, либо для передачи энергии электромагнитного излучения в технологических процессах - это СВЧ бытовые печи, УВЧ терапевтические аппараты, СВЧ сушка материалов, пищевых продуктов, УВЧ закалка металлов и т.п.



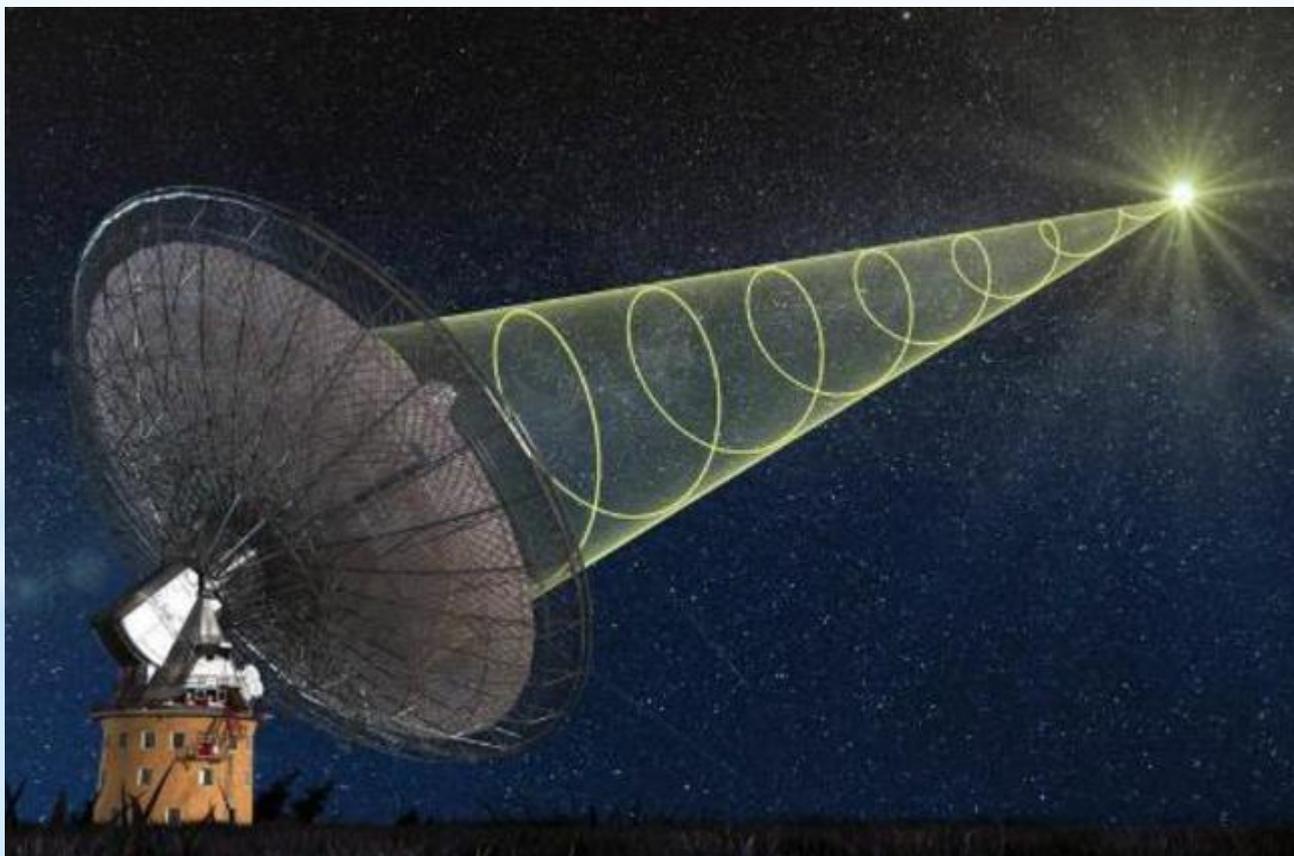
Типовыми составными частями являются генератор (Г) и приемник (Пр), передающая (ПА) и приемная (Пра) антенны, фидерные тракты (Ф). Объектами измерений в радиотехнике являются как радиотехнические устройства в целом, так и их отдельные составные части - устройства, узлы, компоненты, передатчики, приемники, генераторы, усилители, антенны, фидерные тракты и их составные части



В области электроники наиболее распространенными объектами радиоизмерений являются компоненты радиоустройств: электровакуумные приборы сверхвысоких частот (клистроны, магнетроны, лампы бегущей волны, лампы обратной волны); полупроводниковые приборы (генераторные диоды Ганна, лавинно-пролетные диоды, транзисторы, детекторы, смесительные диоды); ферритовые устройства (вентили, циркуляторы, фазовращатели); логические и линейные интегральные схемы; компоненты цепей с сосредоточенными постоянными (резисторы, конденсаторы, ферритовые сердечники); компоненты цепей с распределенными постоянными (фазовращатели, аттенюаторы)



Объектами радиоизмерений являются также природные объекты и явления: космические радиоизлучения, радиоизлучение Солнца и планет, включая Землю и ее поверхность, прохождение и поглощение радиоволн в атмосфере Земли и в космическом пространстве и т.п. Цели радиоизмерений Измерением называют нахождение значения некоторой физической величины опытным



Спасибо за внимание

