

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
г.ТАГАНРОГ**

**Доклад по дисциплине ФОИиЭ
по теме:**

«Методы радиоволнового контроля на СВЧ»

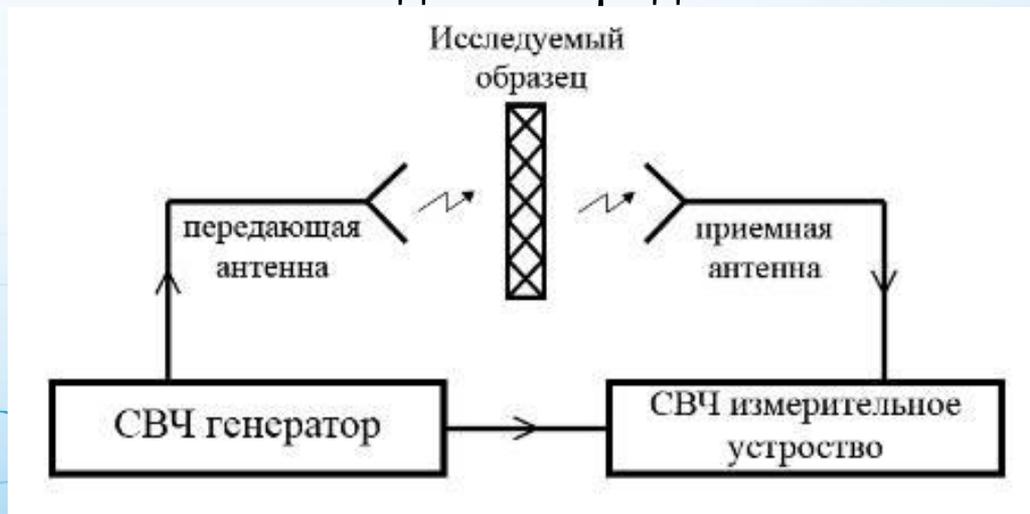
**Выполнила:
Янченко А.А.
Ст.группы Э-21**

Радиоволновой контроль- ...

- * Это определение методами и средствами измерительной техники на сверхвысоких частотах фактических характеристик и параметров объекта контроля. Получаемая при этом информация дает возможность объективно судить о фактическом состоянии исследуемых изделий и материалов.

Основа радиоволнового контроля

- * Физической основой радиоволнового контроля на СВЧ является взаимодействие электромагнитных волн диапазона СВЧ с объектом контроля. Поэтому возможности и ограничения РВК зависят от вида и относительной интенсивности такого взаимодействия, которое может быть установлено экспериментально методами и средствами измерений на СВЧ.



- * Радиоволновые методы основаны на использовании взаимодействия радиоизлучений с материалами контролируруемыми изделиями.

Диапазон длин волн, преимущественно используемый в радиоволновом контроле, ограничен 1 - 100 мм. Более освоены и обеспечены измерительной аппаратурой 3-см и 8-мм поддиапазоны.

волновое сопротивление

$$Z = \sqrt{\mu_a / \epsilon_a}$$

μ_a и ϵ_a абсолютные магнитная и диэлектрическая проницаемость среды

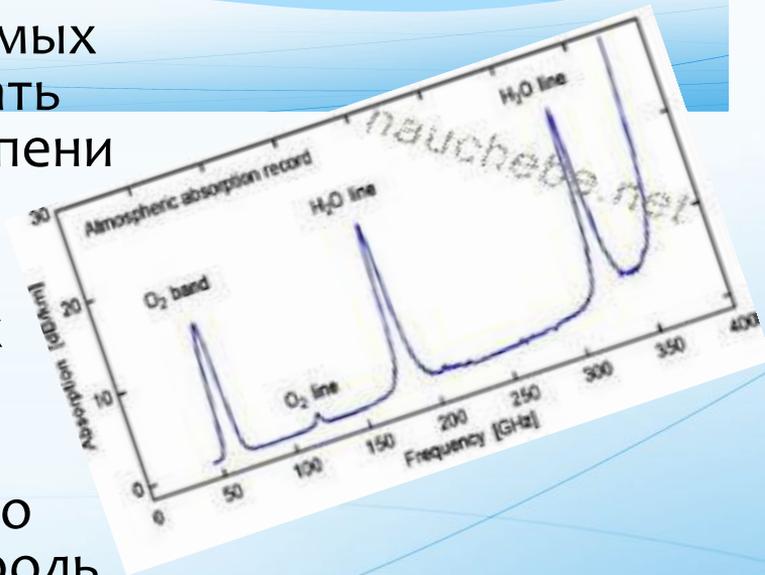
Применение...

- * Радиоволновой контроль применяют для решения типовых задач неразрушающего контроля: дефектоскопии, структуроскопии и интроскопии. Используемая при этом аппаратура построена на базе стандартных или модернизированных элементов СВЧ.



Особенности радиоволн СВЧ диапазона

- * • СВЧ диапазон обеспечен большим перепадом мощностей генерируемых волн, что позволяет контролировать материалы и среды различной степени прозрачности;
- * • радиоволны СВЧ могут быть генерированы в виде когерентных поляризованных гармонических колебаний;
- * • с помощью радиоволн СВЧ можно осуществить бесконтактный контроль качества при одностороннем расположении аппаратуры по отношению к объекту;



- * · радиоволны СВЧ могут быть остро сфокусированы, что позволяет обеспечить локальность контроля, минимальный краевой эффект, помехоустойчивость по отношению к близко расположенным предметам, исключить влияние температуры объекта контроля на измерительные датчики;



Классификация...

- * • амплитудные;
- * • фазовые;
- * • амплитудно-фазовые;
- * • поляризионные;
- * • резонансные;
- * • лучевые;
- * • частотные;
- * • преобразовательные;
- * • спектральные.



* По характеру взаимодействия с объектом контроля :

* – прошедшего излучения;

* – отраженного излучения;

* – рассеянного излучения;

* – резонансный метод.

Объекты контроля	Вид НК							
	Радиационный	Акустический	Вихревой	Магнитный	Капиллярный	Тепловой	Оптический	Радиоловой
Неферромагнитные материалы								
Проволока диаметром 1 – 14 мм	4	5	5	0	0	0	4	0
Прутки диаметром 30 – 100 мм	5	5	5	0	0	0	4	0
Трубы диаметром 30 – 156 мм	5	5	5	0	0	0	4	0
Листы, плиты толщиной 0,1 – 3,9 мм	5	5	5	0	4	0	4	0
Отливки	5	4	3	0	5	0	4	0
Металлургические заготовки	5	4	0	0	5	3	4	0
Ферромагнитные материалы								
Прутки диаметром 30 – 100 мм	5	5	5	5	0	0	5	0
Трубы сварные диаметром 30 – 156 мм	5	5	5	4	4	0	4	0
Листы, плиты толщиной 0,1 – 3,9 мм	5	5	5	4	4	0	4	0
Отливки	5	4	0	4	4	0	4	0
Диэлектрики								
Резина	5	4	0	0	4	0	4	5
Керамика	5	4	0	0	4	3	4	5
Многослойные материалы	4	5	0	0	0	3	0	5
Бетон, железобетон	5	3	0	0	4	0	4	5
Стеклопластики	3	4	0	0	5	5	5	5
Соединения								
Сварные	5	5	3	5	4	3	0	0
Паяные	5	5	3	0	3	3	0	0
Резьбовые	0	0	3	5	4	0	0	0

* Радиоволновые средства неразрушающего контроля - это датчики с чувствительным элементом, в котором контролируемая величина преобразуется в информативный параметр; генераторы СВЧ — источники электромагнитных колебаний; вторичные преобразователи предназначены для формирования сигналов регистрации и управления.

**Спасибо за
внимание...**