



**Вихретоковый**

---

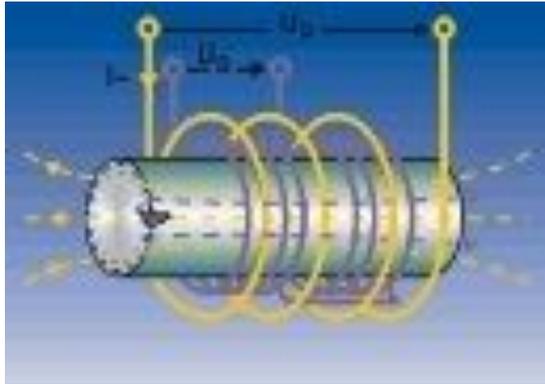
**Неразрушающий  
Контроль**

# **Вихретоковый Неразрушающий Контроль (ГОСТ 18353-79)**

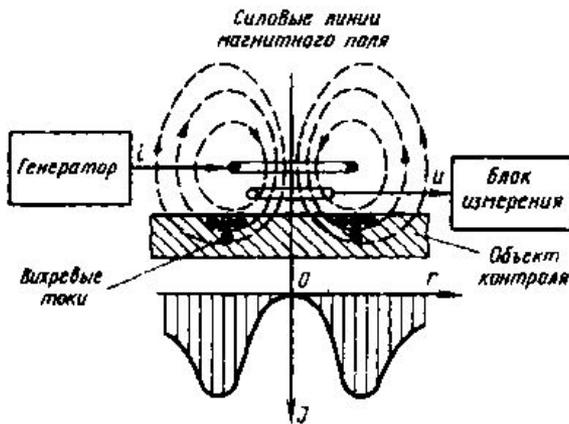
---

**Это вид НК, основанный на анализе взаимодействия электромагнитного поля вихретокового преобразователя с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в контролируемом объекте.**

# Принцип действия:



**Вихретоковый метод** **контроля** основан на анализе взаимодействия внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой в электропроводящем объекте контроля (ОК) этим полем.



# Виды неразрушающего контроля (ГОСТ 18353-79):

---

- ▣ Магнитный
- ▣ Электрический
- ▣ Вихретоковый
- ▣ Радиоволновой
- ▣ Тепловой
- ▣ Оптический
- ▣ Радиационный
- ▣ Акустический
- ▣ Капиллярный

# Классификация ВТНК (ГОСТ 18353-79):

<i>По характеру взаимодействия физических полей с контролируемым объектом</i>	<i>По первичному информативному параметру</i>	<i>По способу получения первичной информации</i>
<i>-Прошедшего излучения</i>	<i>-Амплитудный</i>	<i>-Трансформаторный</i>
<i>-Отраженного излучения</i>	<i>-Фазовый</i>	<i>-Параметрический</i>
	<i>-Частотный</i>	
	<i>-Спектральный</i>	
	<i>-Многочастотный</i>	

## **Области Применения:**

---

- **Дефектоскопия и дефектометрия**
- **Толщинометрия и виброметрия**
- **Структуроскопия**
- **Металлоискатели**

**Дефектоскопия** - обобщающее название неразрушающих методов контроля материалов (изделий).

---

- **дефекты типа несплошностей, выходящих на поверхность или залегаемых на небольшой величине (в электропроводящих листах, трубах, проволоках, ж/д рельсах, мелких деталях и т.д.);**
- **обнаружение трещин, расслоений, раковин;**
- **обнаружение закатов, неметаллических включений.**

# Дефектоскопы:

---

**Универсальный вихретоковый  
дефектоскоп ВЕКТОР -  
дефектоскоп с богатыми  
функциональными  
возможностями для решения  
всего круга задач контроля  
ферромагнитных и  
неферромагнитных  
материалов методом вихревых  
ТОКОВ.**



## **Толщинометрия – контроль размеров объекта контроля.**

---

- диаметр проволоки, прутков и труб;**
- толщину металлических листов и стенок труб при одностороннем доступе к объекту;**
- толщину электропроводящих (гальванических) и диэлектрических (лакокрасочных) покрытий на электропроводящих основаниях;**
- толщину слоев многослойных структур, содержащих электропроводящие слои.**

# Толщиномеры:

---

## **Прибор МВП-2М**

### **Предназначен для:**

- реализации различных задач контроля материалов вихревыми токами;
- измерения содержания ферритной фазы в изделиях из сталей аустенитного и перлитного классов;
- измерения удельной электропроводности материалов;
- измерения толщины защитных и декоративных покрытий, наносимых на токопроводящий материал;
- для определения размеров дефектов вихретоковым методом.



**Структуроскопия** – определение физико-механических параметров и структурного состояния объекта.

---

- **контроль однородности химического состава;**
- **контроль структуры металлов и сплавов;**
- **определение механических напряжений;**
- **определение состояния поверхностных слоев после механической обработки (шлифование, наклеп);**
- **обнаруживает остаточные механические напряжения.**

# Структуроскопы:

---

## **Структуроскоп вихретоковый ВС2010**

### **Предназначен для:**

- сортировки изделий и проката, изготовленных из различных ферромагнитных сталей;**
- для обеспечения контроля качества термообработки продукции металлургического и машиностроительного производства.**



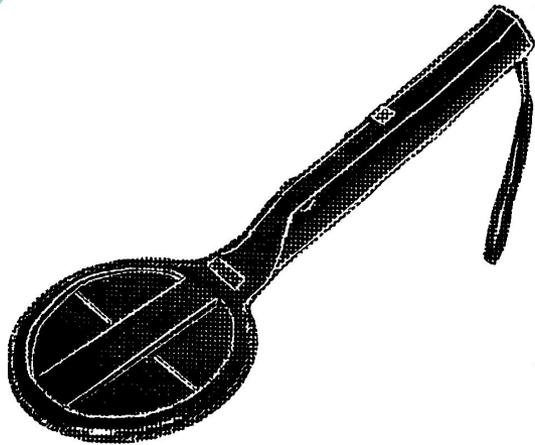
# Металлоискатели:

---

## Вихретоковый металлоискатель.

**Предназначен:**  
**для поиска скрытых**  
**металлических предметов в**  
**одежде и на теле человека, в**  
**багаже, корреспонденции,**  
**строительных конструкциях,**  
**грунте и пр.**

**Прибор используется службами**  
**таможенного контроля и**  
**досмотра, специальными**  
**подразделениями МВД и ФСБ**



# Классификация вихретоковых преобразователей:

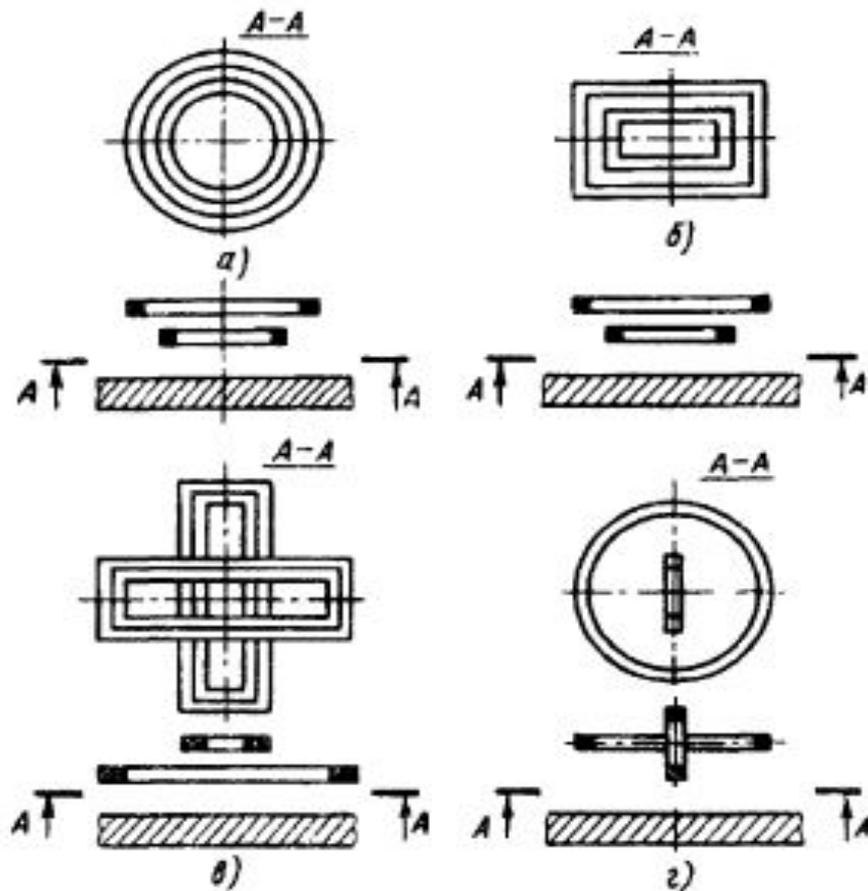
---

- По рабочему положению относительно объекта контроля
  - Накладные
  - Проходные
  - Комбинированные
- По виду преобразования параметров объекта в выходной сигнал преобразователя ВТП
  - Трансформаторные
  - Параметрические
- В зависимости от способа соединения обмоток
  - Абсолютные
  - Дифференциальные

## По рабочему положению относительно объекта контроля:

### НАКЛАДНЫЕ преобразователи осуществляют:

- Контроль объектов с плоскими поверхностями;
- Контроль объектов сложной формы;



# По способу положения относительно объекта контроля:

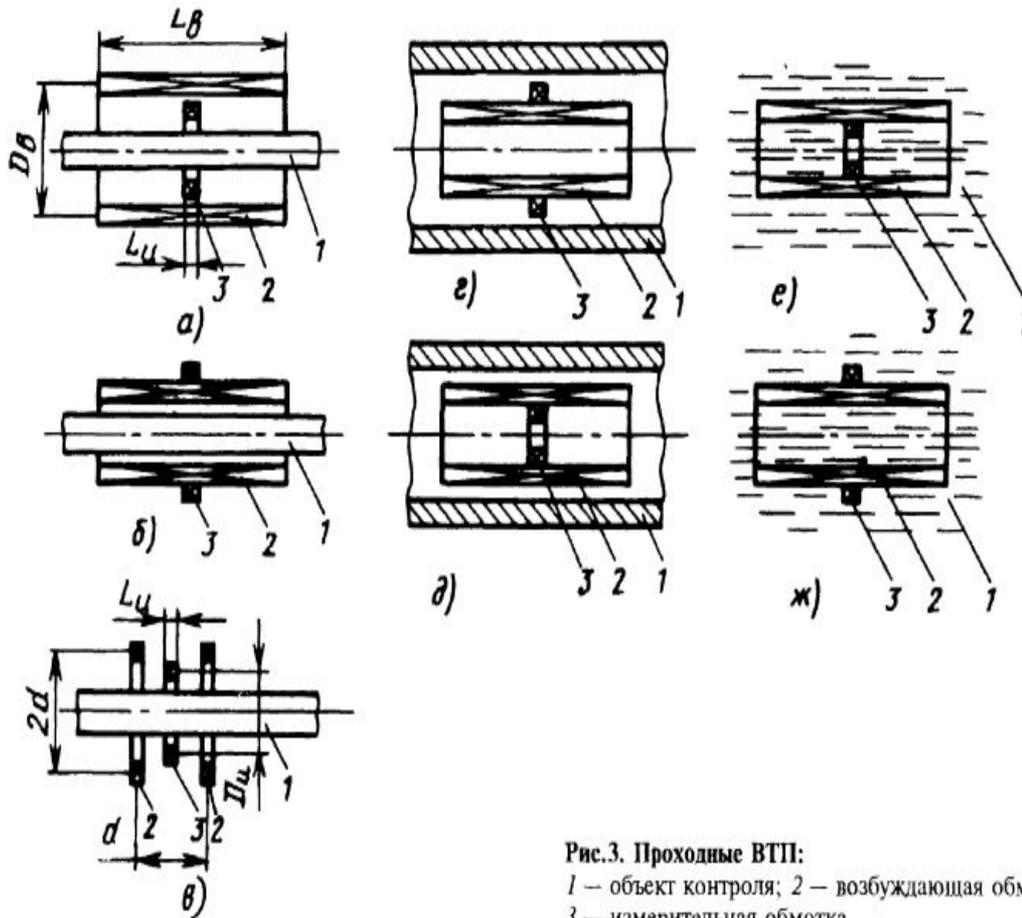


Рис.3. Проходные ВТИ:

1 — объект контроля; 2 — возбуждающая обмотка;  
3 — измерительная обмотка

## Проходные преобразователи

### Делят на:

- Наружные (а-в);
- Внутренние (г, д);
- Погружные (е, ж).

# По рабочему положению относительно объекта контроля

## ○ Комбинированные:

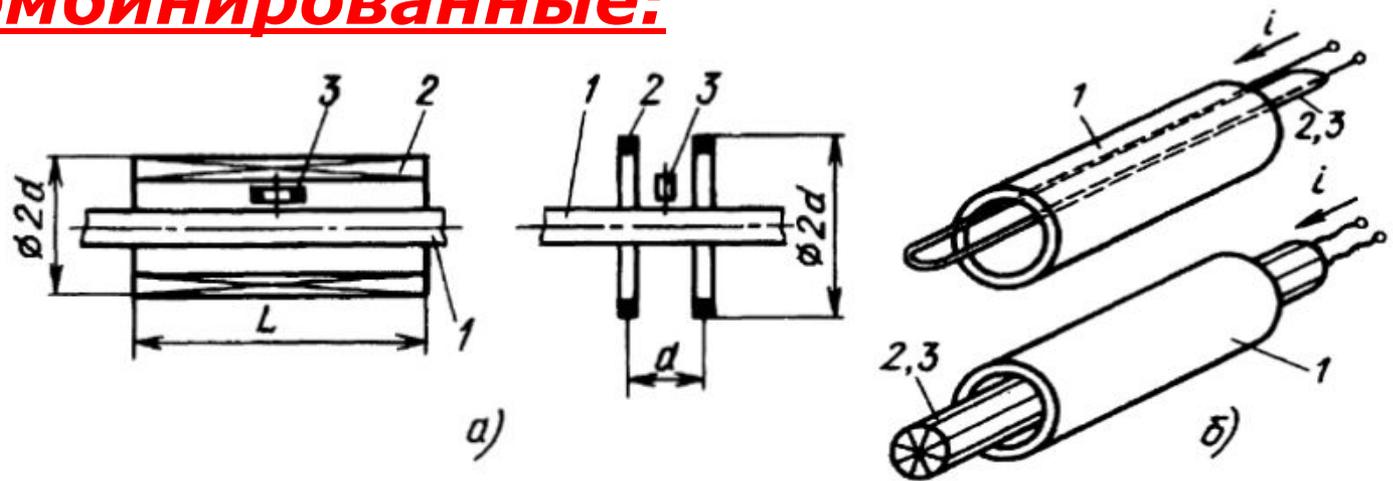


Рис.4. Комбинированные ВТП (позиции см. рис.3):  
а — с проходной возбуждающей и накладной измерительными обмотками; б — линейные

**Представляют собой комбинацию  
проходных и накладных  
преобразователей.**

# *По виду преобразования параметров объекта в выходной сигнал преобразователя ВТП*

---

- **Трансформаторные ВТП** - минимально имеют 2 обмотки, у которых параметры объекта контроля преобразуются в напряжение измерительной обмотки.
- **Параметрические ВТП** – как правило одна обмотка, и параметры ОК преобразуются в комплексное сопротивление.

## **Преимущества:**

- **Электрическая природа сигнала и быстрое действие позволяет легко автоматизировать контроль**
- **Значительная скорость и простота контроля**
- **Отсутствие необходимости электрического и даже механического контакта преобразователя с контролируемым объектом**
- **Возможность контроля слоев металла небольшой толщины, а также быстро движущихся изделий**

## **Недостатки:**

- **Нет возможности проводить контроль вблизи источника магнитных волн**
- **Неточность определения толщин шероховатых поверхностей**
- **Контроль только электропроводящих материалов**



---

**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!!!!**

**:)**