

ВУЗ

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на тему:
«»

Выполнил:

Научный руководитель:

Цель и задачи

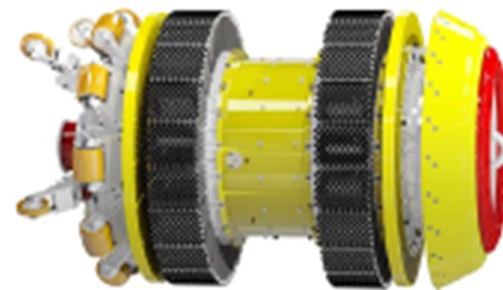
Цель – исследование методов диагностики для оценки технического состояния магистрального трубопровода.

Задачи:

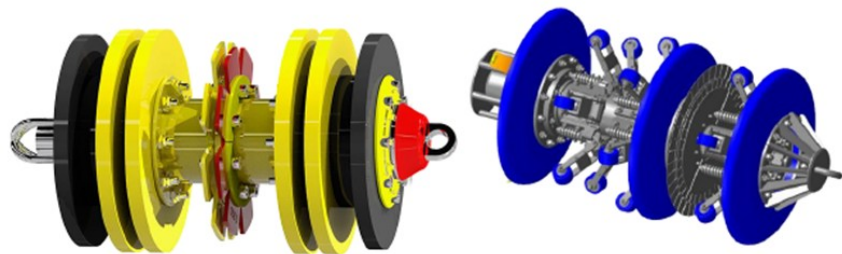
1. Анализ существующих методов диагностики и технологических схем по оценке текущего технического состояния;
2. Выбор методов и технологий для комплексной диагностики технического состояния магистральных трубопроводов и технологических обвязок;
3. Расчет минимальной толщины стенки для отбраковки трубопроводов.



Очистные скребки типа СО (слева) (НПЦ «ВТД») и СКР – 4 (справа)



Магнитный поршень НПЦ «ВТД»

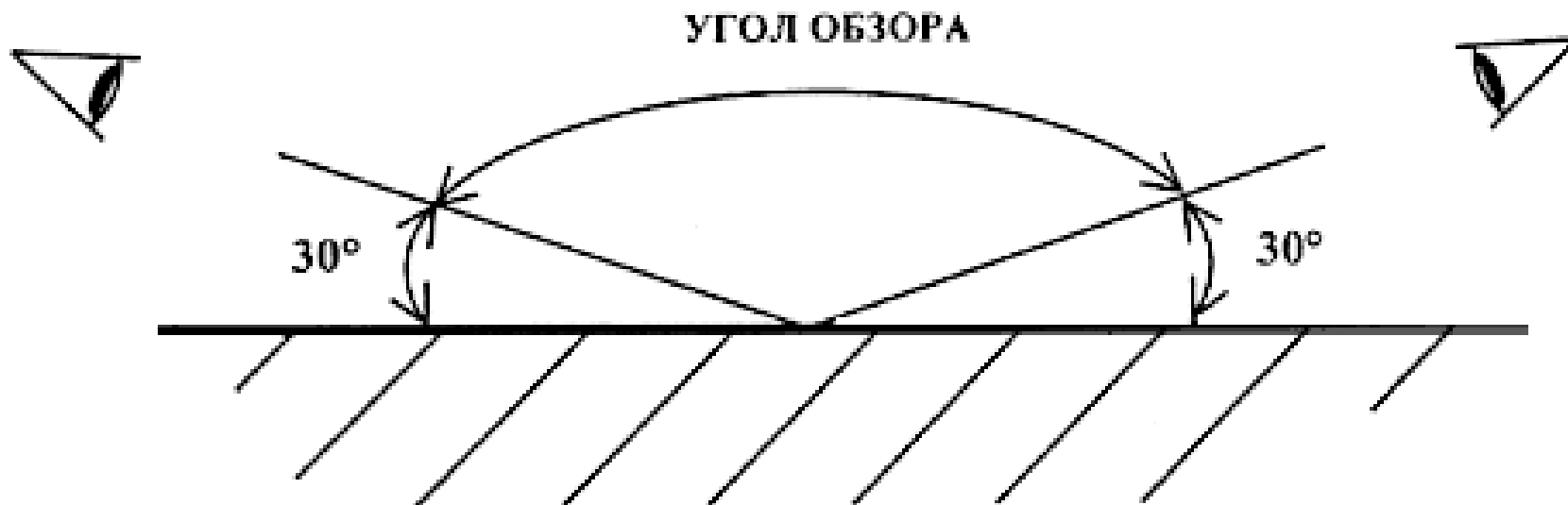


Очистные скребки – калибры типа СОК (слева) (НПЦ «ВТД»)



Снаряд-профиломер НПЦ «ВТД»

Условия проведения ВИК





Ультразвуковой дефектоскоп типа WM



Ультразвуковой снаряд-дефектоскоп типа CD



Принцип контроля ультразвуковым
дефектоскопом типа WM



Принцип контроля ультразвуковым
дефектоскопом типа CD

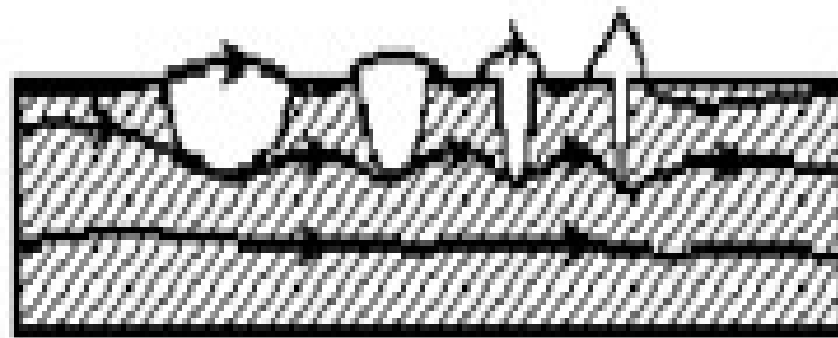
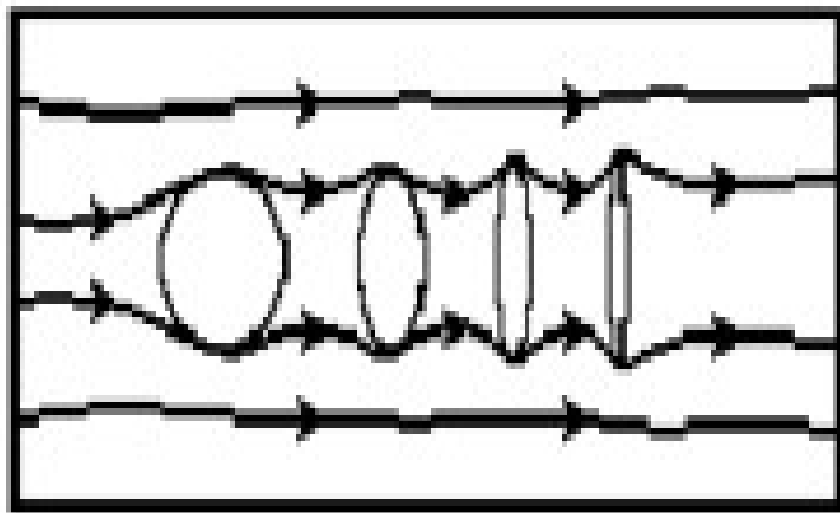


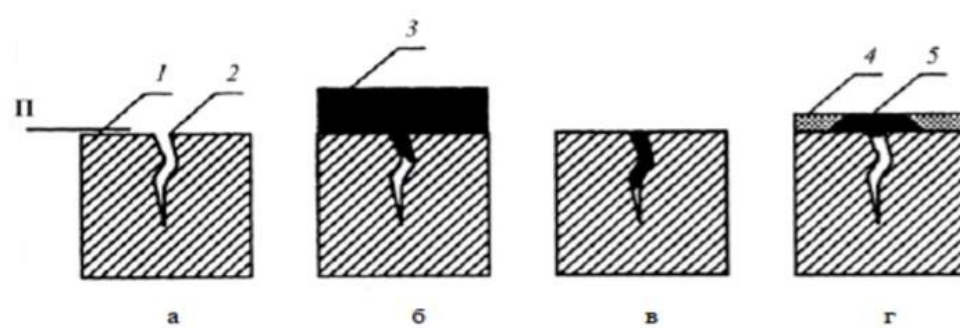
Ультразвуковой комбинированный
дефектоскоп (WM+CD)



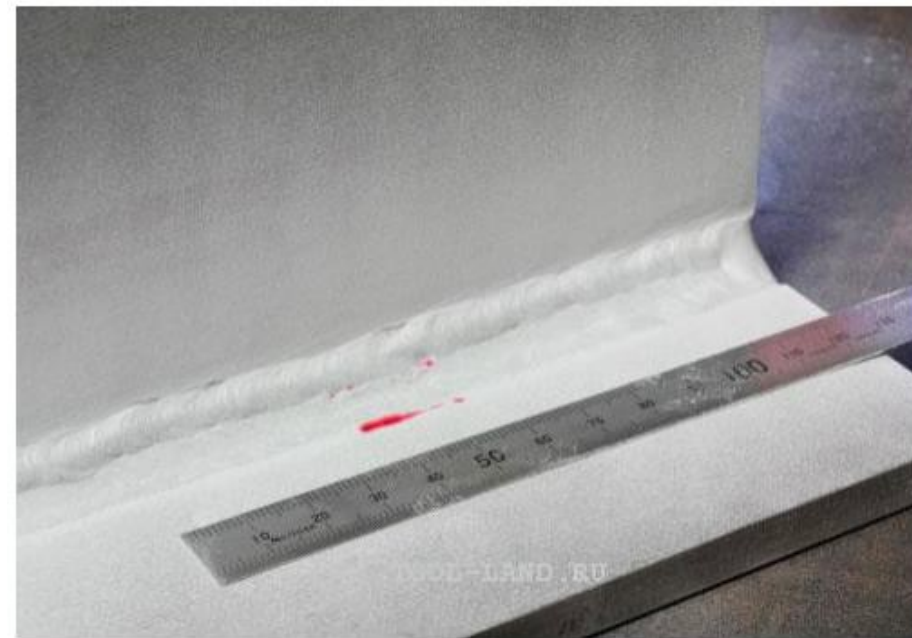
Принцип действия ультразвукового
комбинированного дефектоскопа (WM+CD)

Влияние дефектов на распределение магнитного поля внутри и снаружи образца



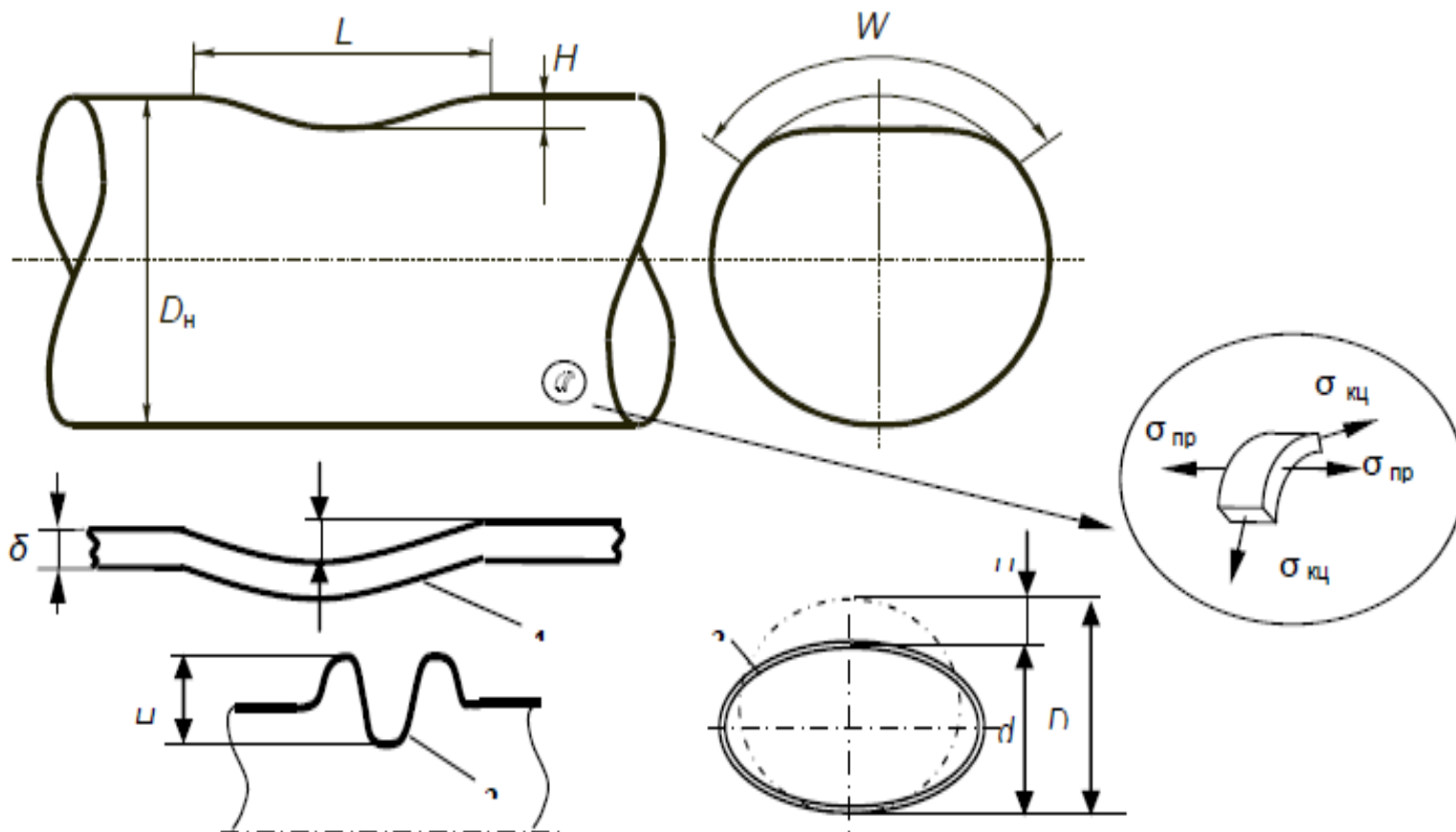


Процесс обнаружения дефектов капиллярным методом контроля а) 1 – контролируемая поверхность ОК с трещиной, П – поверхность ОК, 2 – дефект; б) поверхность после нанесения пенетранта, 3 – пенетрант; в) трещина с оставшимся после очистки пенетрантом; г) поверхность после нанесения проявителя, 4 – проявитель – пенетранта, 5 – извлеченный пенетрант



Обнаружение дефекта применением капиллярной дефектоскопии

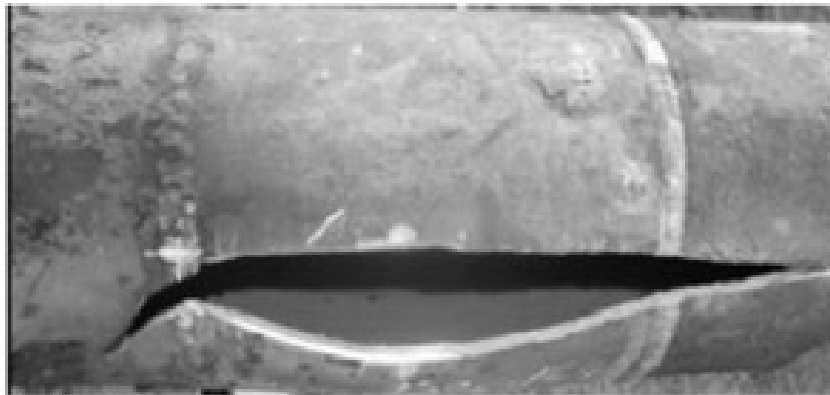
Дефект геометрии в трубе



(1 – вмятина, 2– гофр, 3 – сужение)

Фактическая толщина стенки (t_k) в точках замера по сечению трубы

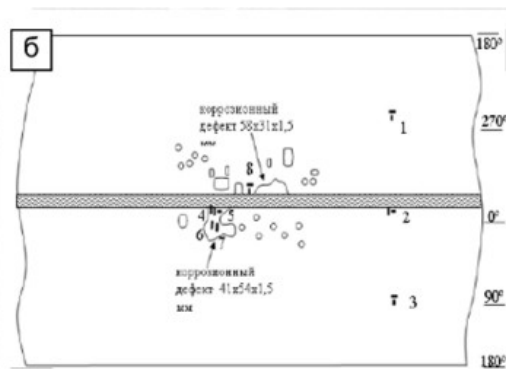
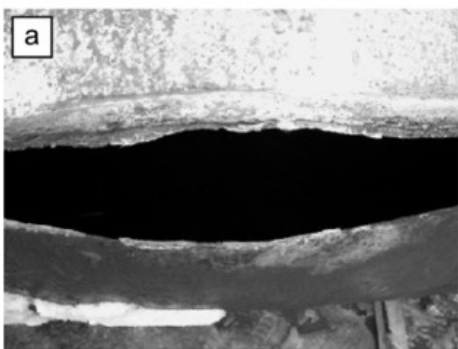
Номер замеряемого места по схеме	Толщина стенки, мм				
	Фактическая (t_k) в точках замера по сечению трубы				Номинальная t_{nk}
	1	2	3	4	
1	8,5	8,5	8,6	8,7	10
2	8,7	7,8	8,6	9	10
3	7,8	8,6	7,9	8,9	10
4	7,7	8,4	8,5	8,9	10
5	9,3	9,3	9,4	9,4	10
6	9,1	9	9	9	10
7	7,8	7,7	8,3	8,7	10
8	8,8	8,7	8,7	8,8	10



Зона разрушения катушки с дефектными сварными швами



Зона трубы с коррозионными дефектами



Зона разгерметизации трубы с коррозионными дефектами (а),
расположение точек тснзомстрирования трубы с
коррозионными дефектами (б)

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

Наименование вещества	Величина ПДК, мг/м3	Класс опасности
Углеводороды алифатические предельные C1 – C10	300	IV
Бензин – растворитель (в пересчете на углерод)	300	IV
Керосин (в пересчете на углерод)	300	IV
Сероводород в смеси с углеводородами C1–C2	3	II
Нефть сырая	10	III
Углекислый газ	9000	IV

Заключение

1. Для диагностики магистральных трубопроводов могут применяться множество методов неразрушающего контроля (вихретоковый, оптический, магнитный, радиоволновой, радиационный, акустический, тепловой). Но наиболее универсальными являются акустический и магнитный методы.
2. Эти два метода позволяют обнаружить на более ранних стадиях развитие таких видов дефектов, возникающих в процессе эксплуатации газонефтепроводов, как: коррозия металла, эрозионный износ стенок, трещины в сварных швах и основном металле, нарушение защитных свойств изоляционных покрытий, изменение пространственного положения элементов трубопровода. Соответственно акустический и магнитный виды неразрушающего контроля предотвращают – внезапные отказы в работе магистральных трубопроводов, повышают их надежность, эффективность и безопасность при эксплуатации.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!