



# **Перспективы применения высокопроизводительных вихретоковых дефектоскопов при диагностике участков газопроводов**

**Докладчик:**

**генеральный директор ООО «НПП «Нефтегаздиагностика»**

**Рыбалко Сергей Валерьевич**

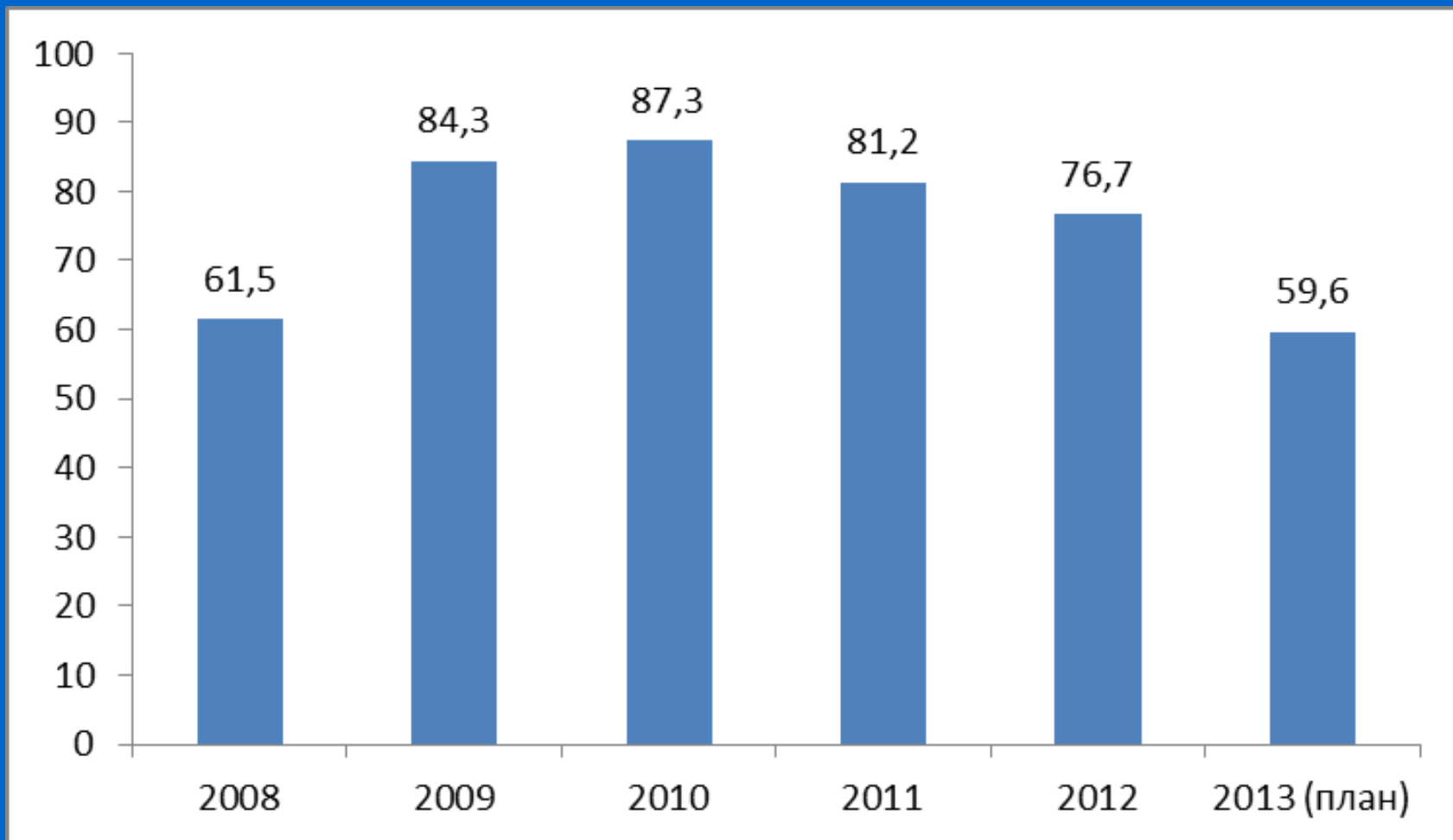
**Авторы:**

**Генеральный директор ООО «НПП «Нефтегаздиагностика» С.В. Рыбалко**

**Ст. научный сотрудник Лаборатории дефектоскопии ИФМ УрО РАН, к.т.н. В.Г. Рыбалко**

**Ст. инженер Лаборатории дефектоскопии ИФМ УрО РАН, аспирант Т.А. Ефремов**

**Объемы работ по КРТТ КС ПАО «Газпром» в период с 2008 по 2013 гг.**  
(Из материалов доклада Д.С. Бутусова (ИТЦ «Оргтехдиагностика» ДОО «Оргэнергогаз»)  
на 32-м тематическом семинаре «Диагностика оборудования и трубопроводов КС»)



# В период с 2001 по 2003 годы совместно с ООО «Тюментрансгаз» и ИФМ УрО РАН выполнены НИР, нацеленные на создание дефектоскопов для поиска именно дефектов КРН в изделиях из трубных сталей

Утверждаю  
Заместитель генерального директора  
ООО «Тюментрансгаз»  
Долгов И. А.  
2003 г.

Протокол  
сравнительных испытаний портативных приборов по диагностике дефектов КРН

Утверждаю  
Заместитель генерального директора  
ООО «Тюментрансгаз»  
И.А. Долгов  
«25» \_\_\_\_\_ 2003 год

А К Т

испытаний прибора ИТИ-2, предназначенного для  
определения отслоения защитных покрытий на трубах МГ  
с заводской и пленочной изоляцией

г.Югорск  
« \_\_\_\_ » декабря 2003 год

Комиссия, образованная по распоряжению Заместителя генерального директора ООО «Тюментрансгаз» И.А. Долгова, в составе: начальника ПО по ЭХЗ Горчакова В.А., начальника Лаборатории ЭХЗ Хомича Е.Г. и инженера Лаборатории ЭХЗ Чепца И.И., в период с 08.12.2003 г. по 11.12.2003 г. провела испытание прибора для измерения отслоения изоляции (ИТИ-2), предназначенного для определения отслоения защитных покрытий на трубах МГ, изготовленного НПП «Экспертиза» в соответствии с пунктом 2.11 раздела III «Комплексной программы по исследованию КРН».

Испытания выполнены с использованием образцов, подготовленных Лабораторией ЭХЗ ООО «Тюментрансгаз».

Определение отслоения изоляции выполнено в соответствии с представленной в паспорте прибора инструкцией о порядке работы, рабочий протокол испытаний прилагается.

Проведенными испытаниями установлено, что прибор ИТИ-2 позволяет определять наличие отслоения изоляции на площади отслоения, начиная с 1 см<sup>2</sup> и толщины отслоения изоляции от 0,1 мм и выше в соответствии с техническими характеристиками, указанными в паспорте.

**Заключение:** прибор ИТИ-2, изготовленный НПП «Экспертиза», может использоваться для определения величины и площади отслоения изоляции при контроле состояния труб МГ.

Начальник ПО по ЭХЗ В.А. Горчаков  
Начальник Лаборатории ЭХЗ Е.Г. Хомич  
Инженер Лаборатории ЭХЗ И.И. Чепец

Согласно раздела III п. 2.8 «Комплексной программы КРН ...» в г. Югорск на базе лаборатории ЭХЗ Комсомольского ЛПУ МГ проведены сравнительные испытания четырех вихревых дефектоскопов. Список дефектоскопов с техническими характеристиками приведен в таблице № 1. Для настройки чувствительности применялись поверенные стандартные контрольные образцы. Для проведения эксперимента были подготовлены темплеты, вырезанные из магистрального газопровода ООО «Тюментрансгаз». Для проведения сравнительных испытаний был выбран темплет с 25 стресс-коррозионными повреждениями протяженностью от 10 мм до 150 мм и глубиной 2-6 мм. Для визуализации трещин был проведен магнитопорошковый контроль который подтвердил границы обнаруженных трещин. (см. Приложение 1). Для проведения контрольных замеров было выбрано сечение с 4 дефектами. Замеры проводились в двух состояниях образца «без изоляции» и «с изоляцией» (изоляционное покрытие имитировалось наложением на поверхность образца пленки толщиной 1 мм). Результаты замеров приборами ВК-1, МВД-2МК и ДС-8 представлены в таблице 1. Результаты замеров прибором ВД-89НМ не приводятся из-за большого числа ложных срабатываний и сложности привязки реальных дефектов к выявленным прибором. В таблице 1 также приведены результаты непосредственного измерения глубин дефектов на срезе в данном сечении.

Таблица 1

№	Наименование Прибора	«без изоляции»,мм				«с изоляцией»,мм				Замер на срезе, мм			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	ВК-1	6	5	3	2,5	-	-	-	-				
2	МВД-2МК	6	3	6	6	3,5	2,9	5,7	5,7	5	6,5	5	2,5
3	ДС-8	3,4	1,9	3,8	1,7	3,5	5,8	2,1	3,5				

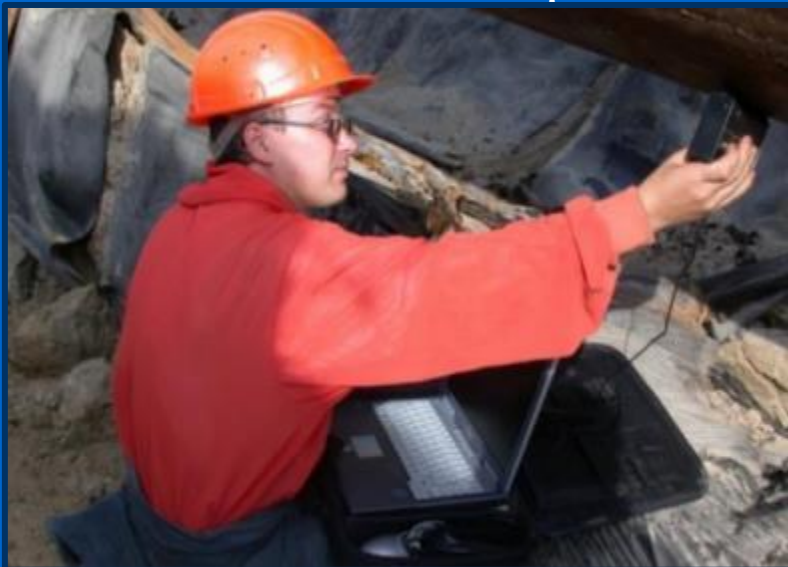
Проверка достоверности показаний дефектоскопов была проведена путем разрезки темплета на котором замерена максимальная глубина трещин составляла 4-6,5 мм. Проверка действительной глубины указанных трещин показала удовлетворительное соответствие действительной глубины трещин (4-6,5 мм) с показаниями ВК - 1. Проведенные испытания установили, что дефекты указанные в таблице № 1 соответствуют техническим характеристикам приведенным в паспортах на приборы.

Кроме того, участники считают необходимым отметить, что представленный дефектоскоп-сканер ДС-8 изготовитель НПП «Экспертиза» позволяет значительно увеличивать производительность контроля (до 8-10 раз). ДС-8 готов к работе сразу после включения ноутбука в течении 1 минуты.

ВК-1, МВД-2МК, ДС-8 могут быть рекомендованы к использованию при обследовании дефектов на магистральных газопроводах.

М.п.с. ООО «ВНИИГАЗ» Широк М.А.  
ИПЦ «Оргтехдиагностика» Шамаев И.А.  
НПП «Экспертиза» Сурков Ю.П.  
Начальник ПО ЭХЗ ООО «Тюментрансгаз» Горчаков В. А.  
Начальник Лаборатории ЭХЗ ООО «Тюментрансгаз» Хомич Е. Г.

# Комплекс вихретоковых приборов, разработанных по результатам НИР и применяемых при техническом диагностировании





## Обследование протяженного участка газопровода портативными вихретоковыми дефектоскопами



Испытания ДНШ на базе АВП Комсомольского ЛПУ МГ  
ООО «Газпром трансгаз Югорск»: диагностика очищенной трубы



## Испытания ДНШ на базе АВП Комсомольского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Югорск»: диагностика трубы с битумно-полимерным защитным покрытием






## Следующим шагом после дефектоскопов с датчиками «пальчикового» типа, стала совместная с ИФМ УрО РАН разработка широкозахватного дефектоскопа.



УТВЕРЖДАЮ  
Врио генерального директора  
ООО «Газпром трансгаз Югорск»

  
И.А. Долгова  
30 марта 2011 г.

Акт  
проведения опытно-промышленного испытания вихретокового  
дефектоскопа-сканера «ДНШ-24» на участке газопровода «Уренгой-  
Петровск», км 802,8-850 Комсомольского ЛПУ МГ  
ООО «Газпром трансгаз Югорск»

Комсомольское ЛПУ МГ

30 марта 2011 г.

В соответствии с утвержденной Программой проведения опытно-промышленного испытания вихретокового дефектоскопа-сканера «ДНШ-24» на участке газопровода «Уренгой-Петровск», км 802,8-850 Комсомольского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Югорск», комиссией, назначенной приказом ООО «Газпром трансгаз Югорск» № 202 от 25 марта 2011 г., в составе:

- |                   |  |
|-------------------|--|
| И.А. Долгова      | - заместителя генерального директора ООО «Газпром трансгаз Югорск»;  |
| В.Б. Браткова     | - главного инженера Комсомольского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Югорск»;                                       |
| Р.Н. Юнусова      | - заместителя начальника ПО по ЭГ ООО «Газпром трансгаз Югорск»;   |
| Д.П. Полуменко    | - ведущего инженера ПО по ЭКС ООО «Газпром трансгаз Югорск»;   |
| С.В. Рыбалко      | - инженера 1-й категории ПО защиты от коррозии ООО «Газпром трансгаз Югорск»;                                  |
| М.М. Кохановского | - начальника производственной лаборатории защиты от коррозии Комсомольского ЛПУ ООО «Газпром трансгаз Югорск»; |
| М.В. Исаева       | - инженера 1-й категории СДМГ Инженерно-технического центра ООО «Газпром трансгаз Югорск»;                     |
| В.А. Маханова     | - начальника службы защиты от коррозии Комсомольского ЛПУ МГ ООО «Газпром трансгаз Югорск»;                    |
| Е.Ю. Салтынской   | - генерального директора ООО «НПП «Нефтегаздиагностика»  |



## Технические характеристики дефектоскопа «ДНШ-24»:



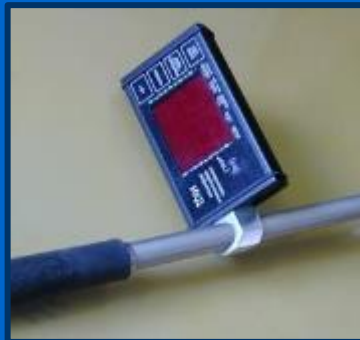
### Назначение:

Дефектоскоп предназначен для обнаружения трещин коррозионного растрескивания в трубах, измерения их глубины, протяженности и документирования размеров трещин, в том числе через слой защитного покрытия.

Обеспечивает высокую скорость обследования трубопроводов (полное обследование 1 трубы ДУ-1420 мм, длиной 11 м – 15-20 минут).

### Область применения:

Трубопроводы, содержащие продольные трещины коррозионного растрескивания.



Минимальная глубина трещин	1 мм *
Минимальная длина трещин	5 мм
Диапазон измерения глубин трещин	0,5-6 мм
Допустимая толщина изоляции	4 мм**
Ширина области контроля	300 мм***
Скорость движения преобразователя	20 ÷ 200 мм/сек****
Время непрерывной работы	до 8 часов
Время полного заряда аккумуляторов	не более 3 часов
Температурный интервал применения	-30 ÷ 40 °С
Вес прибора	0,8 кг
*Может быть уменьшена	
**Может быть увеличена	
***Может быть увеличена	
****Может быть увеличена	

**Сравнение технических характеристик дефектоскопов  
«ДНШ-24», «МВД-2МК» и наружного сканера-дефектоскопа «ДНС-1400»  
при обследовании трубы ДУ1400 длиной 11 м**

Параметр	Результат		
	ДНШ-24	МВД-2МК	ДНС 1400
Тип оборудования	Портативный дефектоскоп	Портативный дефектоскоп	Наружный сканер-дефектоскоп
Габаритные размеры в рабочем положении (д*ш*в), мм	1400*300*60	250*30*20	1600*2150*2500
Ширина области контроля, мм	300 мм	25 мм	1600 мм
Время обследования одной трубы ДУ1400 (на стенде), мин	15-20 мин	40 мин	10-15 мин
Вес прибора, кг	0,87 кг	0,36 кг	1350 кг

1. Для оперативного отыскания дефектов труб, в том числе и через слой защитного покрытия, в ходе диагностических работ на трассе.
2. Для поиска дефектов труб, выведенных из эксплуатации и поступивших на отбраковку и ремонт в базовых условиях, где применение наружных сканеров-дефектоскопов нецелесообразно.



***СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!***

