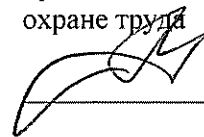


УТВЕРЖДАЮ:
Начальник управления
промышленной безопасности и
охране труда



Е.Ю. Митасов

« » _____ 2023г.

ПРОГРАММА
работ по ультразвуковой толщинометрии элементов
технологических трубопроводов
эксплуатируемых на опасном производственном объекте
ФИЛИАЛ ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ»

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями нормативной документации:

- Федеральный закон №116-ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (с изменениями);
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» от 21 декабря 2021 года N 444
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утв. приказом Ростехнадзора от 15.12.2020 № 533;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности химически опасных производственных объектов», утв. приказом Ростехнадзора от 07.12.2020 № 500;
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Основные требования к проведению неразрушающего контроля технических устройств, зданий и сооружений на опасных производственных объектах», утв. приказом Ростехнадзора от 01.12.2020 № 478;
- ГОСТ 32388-2013 «Трубопроводы технологические. Нормы и методы расчета на прочность, вибрацию и сейсмические воздействия»;
- ГОСТ 32569-2013 «Трубопроводы технологические стальные. Требования к устройству и эксплуатации на взрывопожароопасных и химически опасных производствах»;
- ПИ-1202-21 издание 2 «Производственная инструкция по техническому надзору, устройству и эксплуатации технологических трубопроводов» ФИЛИАЛ ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ»
и другой действующей НТД, применимой для данного типа оборудования.

Программа определяет объем и порядок проведения работ по ультразвуковой толщинометрии элементов (участков) технологических трубопроводов с целью определения их технического состояния, коррозионного износа.

Объем контроля и места его проведения, указанные в настоящей программе, могут быть откорректированы (изменены, уточнены) по результатам визуального и измерительного контроля и с учетом фактического состояния технологических трубопроводов, а также обнаружения мест, недоступных для проведения ультразвуковой толщинометрии (УЗТ), или обнаружения отступлений от требований действующих НТД.

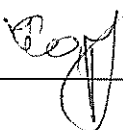
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

№	ВИД РАБОТ	ИСПОЛНИТЕЛЬ
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ		
1	До начала проведения подготовки объект проведения УЗТ подлежит предварительному осмотру представителем Исполнителя совместно с лицом, ответственным за безопасную эксплуатацию, с целью определения: способов и объема подготовки; необходимости привлечения спецтехники; дополнительных мероприятий по обеспечению безопасных условий труда специалистов подрядной организации выполняющей работы т.п.	Заказчик, Исполнитель
	Проводятся работы по подготовке объекта: – частичное или полное (при необходимости) снятие изоляции и последующее восстановление изоляции; – оснащение оборудования достаточным освещением от источника тока напряжением не более 12В, а для оборудования, работающего со взрывоопасными средами и (или) во взрывоопасных зонах, освещением светильниками во взрывозащищенном исполнении с соответствующей степенью или уровнем защиты; – обеспечение и оборудование безопасных подходов к трубопроводу и, в случае необходимости, использование специальной техники;	Исполнитель
	– зачистка трубопровода в местах проведения УЗТ. Места проведения замеров зачищаются до металлического блеска механическим методом. Зачистка точек для замеров основного металла при проведении УЗТ, должна составлять 30х30мм, зачистке подлежит каждая точка замера; – привлечение промышленных альпинистов на труднодоступных участках, не достигаемых для спецтехники.	Исполнитель
ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ		
2	<u>Изучение и анализ технической документации</u> Перед началом работ по УЗТ трубопроводов Заказчик предоставляет специалистам Исполнителя следующую документацию: – паспортные данные трубопроводов; – схемы трубопроводов в Visio, Word, PDF или в другом формате – проектные отбраковочные толщины трубопроводов и его элементов (участков) (при наличии);	Заказчик, Исполнитель
3	<u>Визуальный и измерительный контроль</u> Цель контроля: – выявление технического состояния и коррозионно-эрозионного износа трубопровода. Особые требования: При обнаружении дефектных (утоненных) участков трубопровода ниже отбраковочной толщины: – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла проектного отбраковочного или принятого предотбраковочного значения; – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла расчетного отбраковочного или принятого предотбраковочного значения; – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла размеров меньших величин, указанных <i>Приложении 1</i> к настоящей Программе, оформляется и передается Заказчику Акт отбраковки (по форме <i>Приложения 2</i> к настоящей Программе) со схемой трубопровода и обозначенном на нем месте коррозионно-эрозионного износа (утонения) и его протяженностью (по Образцу <i>Приложения №4</i> к настоящей Программе). По результатам УЗТ на каждый паспорт ТТ должно быть выдано заключение с результатами замеров каждого элемента (участка) по всему сечению со всеми точками замеров, которое прикладывается к паспорту ТТ.	Исполнитель
4	<u>Разработка схем проведения замеров УЗТ</u>	Исполнитель

№	ВИД РАБОТ	ИСПОЛНИТЕЛЬ
	<p>УЗТ проводят на участках, работающих в наиболее сложных условиях на каждом отводе, тройнике, врезке, месте сужения трубопровода, перед арматурой и после неё, а также на прямых участках внутриустановочных трубопроводов длиной 20 м и менее и межцеховых трубопроводов длиной 100 м и менее. <u>Контроль толщины стенки в каждом месте следует производить согласно Приложению №3 к настоящей Программе.</u></p> <p>Согласно этому, должна быть составлена схема замеров с обозначением точек и их нумерацией согласно образцу, <u>Приложению №4 к настоящей Программе.</u></p>	
5	<p style="text-align: center;"><u>Ультразвуковая толщинометрия</u></p> <p>Ультразвуковая толщинометрия (УЗТ) применяется с целью определения количественных характеристик утонения стенок элементов трубопровода в процессе его эксплуатации.</p> <p>Места (точки) замеров элемента (участка) толщины стенки элементов трубопровода и их количество устанавливается по месту специалистом Заказчика в соответствии с данной программой.</p> <p>При отсутствии видимых следов износа толщинометрию необходимо проводить для каждого типоразмера в следующем объеме (за исключением отдельных случаев ввиду недоступности элемента (участка) и т.д.) <u>согласно Приложению №3 к настоящей Программе.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – 4 измерения на каждом элементе (участке) типа «труба». Измерение толщины стенки проводить в четырех точках одного сечения одной плоскости через 90° (12 часов, 3 часа, 6 часов, 9 часов); – 6 измерений на каждом элементе типа «отвод». Измерение проводить: один замер по центру растянутой части, два на равноудаленном расстоянии от центра до сварного стыка, два по центру боковых стенок и один по центру сжатой; – 4 измерения на каждом элементе типа «переход». Измерение проводить в четырех точках одного сечения одной плоскости через 90° (12 часов, 3 часа, 6 часов, 9 часов) по минимальной толщине элемента; – 5 измерений на каждом элементе типа «заглушка». Измерение проводить в четырех точках одного сечения одной плоскости через 90° (12 часов, 3 часа, 6 часов, 9 часов) по минимальной толщине элемента и одна точка по центру; – 7 измерений на каждом элементе типа «тройник». Измерение проводить в четырех точках одного сечения одной плоскости через 90° в районе воротниковой части, два замера по центру боковых стенок (3 часа и 9 часов) и один замер по центру нижней образующей отвода (6 часов); – 7 измерений на базовой трубе под/над каждой врезкой. Измерение проводить в четырех точках одного сечения одной плоскости через 90° в районе воротниковой части, два замера по центру боковых стенок (3 часа и 9 часов) и один замер по центру нижней образующей (6 часов); <p>При изменении планового положения трубопровода с горизонтальной плоскости на вертикальную и наоборот, местоположение сечения одной плоскости прямого участка трубопровода (6 и 12 часов) определяется в соответствии с растянутой и сжатой сторонами отвода.</p> <p>УЗТ проводится для участков трубопровода, работающих в наиболее сложных условиях: отводах, тройниках, врезках, местах сужения трубопровода, перед арматурой и после нее, застойных зонах. Замеры толщины должны быть проведены также в местах выборки дефектов и повышенного коррозионного износа, выявленных в результате визуального контроля.</p> <p>При этом на прямых участках внутриустановочных трубопроводов длиной 20 м и менее и межцеховых трубопроводов длиной 100 м и менее должен быть выполнен замер толщины стенки <u>согласно Приложению №3.</u></p> <p>Особые требования:</p>	Исполнитель

№	ВИД РАБОТ	ИСПОЛНИТЕЛЬ
	<p>– в случае выявления коррозионно-эрозионного износа трубопровода (утонение) ниже отбраковочной толщины <i>согласно Приложению 1 к настоящей Программе</i> количество измерений увеличивается для определения границ дефекта.</p> <p>При обнаружении дефектных (утоненных) участков трубопровода – оформляется и передается в ФИЛИАЛ ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ» Акт отбраковки <i>по форме Приложения 2 к настоящей Программе</i> со схемой трубопровода и обозначенном на нем месте коррозионно-эрозионного износа (утонения).</p> <p>Трубы и элементы трубопроводов подлежат отбраковке, если:</p> <ul style="list-style-type: none"> – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла проектного отбраковочного или принятого предотбраковочного значения; – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла расчетного отбраковочного или принятого предотбраковочного значения; – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла размеров меньших величин, указанных Приложении 1 к <i>настоящей Программе</i>. 	
6	<p style="text-align: center;"><u>Выдача заключения</u></p> <p>После завершения работ Заказчику передаются заключения с результатами замеров каждого элемента (участка) по всему сечению в печатном и электронном виде.</p> <p>На каждый обнаруженный дефект (утонение) участков трубопровода ниже отбраковочной толщины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла проектного отбраковочного или принятого предотбраковочного значения; – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла расчетного отбраковочного или принятого предотбраковочного значения; – толщина стенки труб и фасонных изделий уменьшилась и достигла размеров меньших величин, указанных <i>Приложении 1 к настоящей Программе</i>, <p><i>оформляется и передается</i> Заказчику Акт отбраковки Приложение 2 к <i>настоящей Программе</i> со схемой трубопровода и обозначенном на нем месте коррозионно-эрозионного износа (утонения) и его протяженностью.</p>	Исполнитель

Ведущий инженер отдела технического надзора



А.П. Карлышев

Приложение 1 к
ПРОГРАММЕ работ по ультразвуковой толщинометрии элементов
технологических трубопроводов, эксплуатируемых на опасном производственном объекте
ФИЛИАЛ ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ»

Отбраковочные значения толщины стенок трубопровода

Наружный диаметр, мм	≤ 25	≤ 57	≤ 108 (114)	≤ 219	≤ 325	≤ 377	≥ 426
Наименьшая допустимая толщина стенки, мм	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0

Отбраковочные значения литых элементов

Условный проход, мм	80	100	125	150	200
Наименьшая допустимая толщина стенки, мм	4,0	5,0	5,5	6,0	6,5

Приложение 2 к
**ПРОГРАММЕ работ по ультразвуковой толщинометрии элементов
 технологических трубопроводов, эксплуатируемых на опасном производственном объекте
 ФИЛИАЛ ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ»**

Форма акта отбраковки технологического трубопровода и его элементов

АКТ

отбраковки технологического(их) трубопровода(ов) и его элементов

от «__» _____ 20__ г.

к Договору возмездного оказания услуг

№ _____ от «__» _____ 20__ г.

Настоящий акт составлен о том, что в ходе проведения обследования технологического (их) трубопровода(ов) в период проведения ультразвуковой толщинометрии с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. согласно графика периодического освидетельствования трубопроводов Установленного(ных) в:

_____ (условное обозначение подразделения цеха)

Выявлено:

№ п/п	Регистрационный № ОТН	№ паспорта	Наименование, назначение	Среда	Категория	Рабочие параметры		Описание несоответствий (характеристика выявленной неисправности и (или) дефекта, форма, размеры, расположение или ориентация для конкретных объектов).	Примечание
						Давление, МПа	Температура, С°		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Состояние трубопровода(ов) считать не удовлетворительным, требуется устранить указанные несоответствия.

Представитель ОТН

_____ (подпись)

Фамилия И.О.

Начальник установки (участка)

_____ (подпись)

Фамилия И.О.

Специалист ЛНК

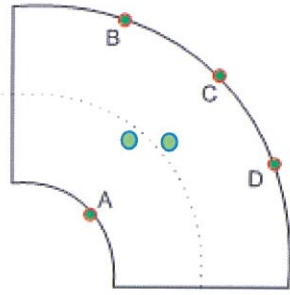
_____ (подпись)

Фамилия И.О.

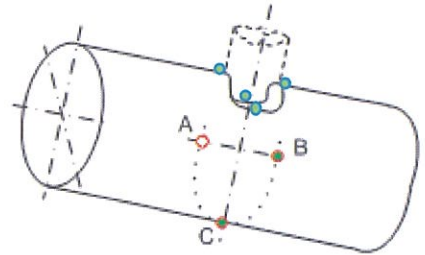
Приложение 3 к
ПРОГРАММЕ работ по ультразвуковой толщинометрии элементов
технологических трубопроводов, эксплуатируемых на опасном производственном объекте
ФИЛИАЛ ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ»

Схема замера каждого элемента (участка) трубопровода

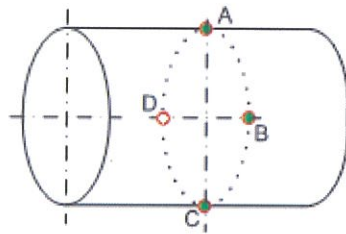
Отвод



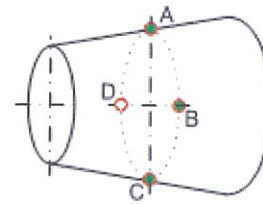
Врезка



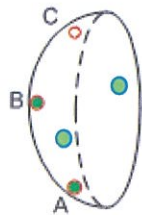
Труба



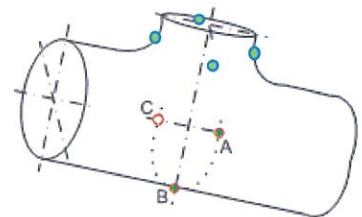
Переход



Заглушка



Тройник

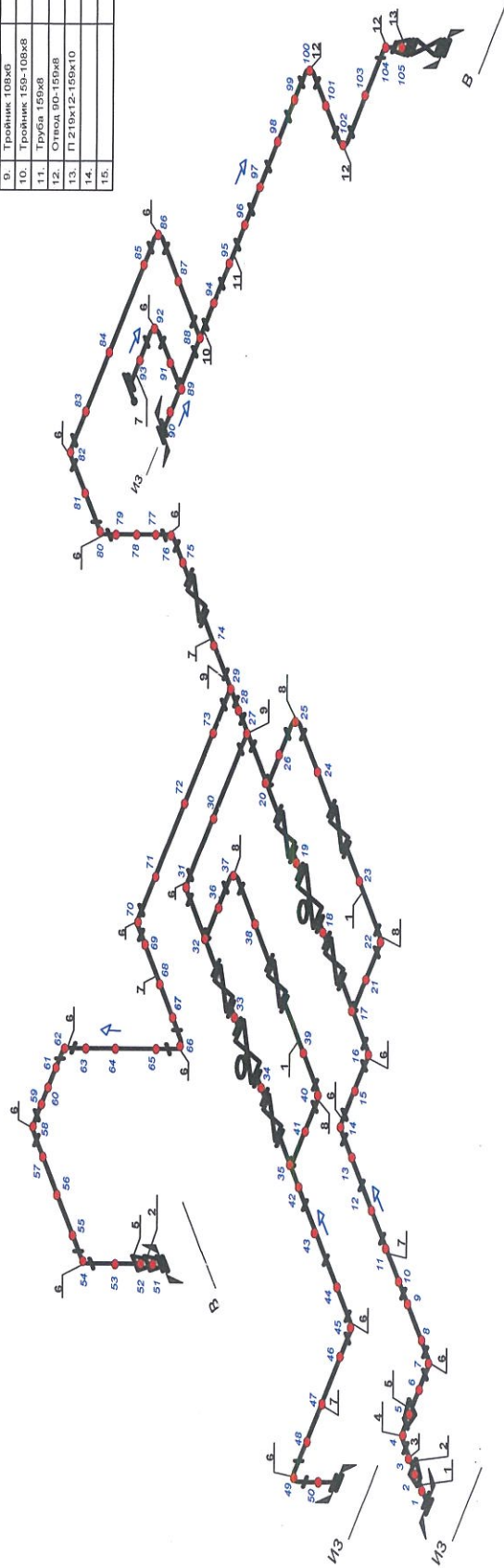


Приложение 4 к
ПРОГРАММЕ работ по ультразвуковой толщиномерии элементов
технологических трубопроводов, эксплуатируемых на опасном производственном объекте ФИЛИАЛ ООО «РУСИНВЕСТ» - «ТНПЗ»

Шаблон схемы ультразвуковой толщиномерии трубопровода

Схема ультразвуковой толщиномерии трубопровода

№ шп.	Наименование	Отраженная толщина, мм
1.	Труба 57х6	1,6
2.	П 57х6-80х6	2,0
3.	Труба 89х6	2
4.	Отвод 90-89х6	2,3
5.	П 89х6-108х6	2,0
6.	Отвод 90-108х6	2,3
7.	Труба 108х6	2,0
8.	Отвод 90-57х6	1,7
9.	Травник 108х6	2,0
10.	Травник 159-108х8	2,6
11.	Труба 159х6	2,6
12.	Отвод 90-159х6	2,6
13.	П 219х12-159х10	2,5
14.		
15.		



— Сварной шов

• Место расположения сечения по определению толщины стенки трубопровода

№ паспорта		№ линии		Категория	
Должность	Фамилия И.О.	Подпись	Дата		
Нач. цеха					
Нач. установки					
Нач. ОТН					

Наименование трубопровода

ИТВ

ЛФХ, УСТ. АЗВЭВ

Лист _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Листов _____

Лист _____

Листов _____