

УТВЕРЖДАЮ

Первый зам. директора –  
главный инженер  
филиала «Витебская ТЭЦ»  
РУП «Витебскэнерго»  
\_\_\_\_\_ А.П.Матвиевич  
« 17 » 04 2024 г.

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМА РАБОТ

по неразрушающему контролю металла и сварных соединений паропровода 37 ати рег. № 27-23-0049  
филиала «Витебская ТЭЦ» РУП «Витебскэнерго»

Витебск, 2024

## 1. Введение

Настоящая ведомость составлена в соответствии с требованиями следующих технических нормативных правовых актов:

- 1.1 ТКП 054-2007 Техническое диагностирование и продление назначенного ресурса (назначенного срока службы) безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений. Общие положения;
- 1.2 ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения;
- 1.3 ГОСТ 20911-89 Техническая диагностика. Термины и определения;
- 1.4 СТП 33240.17.401-18 Инструкция о порядке обследования и продления срока службы паропроводов сверх паркового ресурса;
- 1.6 Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением (утв. постановлением МЧС РБ 27.12.2022 № 84).

## 2. Сведение об объекте технического диагностирования

### **Паропровод 37 ати**

Дата ввода в эксплуатацию – 1979 год;

Рабочее давление – 3,6 МПа;

Рабочая температура – 425 °С;

Диаметр и толщина стенки – Ø273×11, Ø273×18;

Марка стали – сталь 20, 12Х1МФ;

Наработка на 01.01.2024: участок, замененный в 1960 г. – 359415 ч.; участок, замененный в 2019 г. – 26452 ч.;

Индивидуальный ресурс тройника между сварными соединениями 73-74-171 – более 400000 час (Расчет КПВУ .40.368 РР)

### **РОУ 37/10**

Дата ввода в эксплуатацию – апрель 1980;

Рабочее давление – 3,6 МПа;

Рабочая температура – 425 °С;

Диаметр и толщина стенки – Ø219×9, Ø159×7;

Марка стали – сталь 20;

Наработка на 01.01.2024 – 246807 ч.



**РОУ 37/6**

Дата ввода в эксплуатацию – декабрь 1957;

Рабочее давление – 3,6 МПа;

Рабочая температура – 425 °С;

Диаметр и толщина стенки – Ø245×18, Ø159×8;

Марка стали – сталь 20;

Наработка на 01.01.2024 – 343436 ч.

Назначенный срок службы – 30 лет (в соответствии с СТП 09110.17.432-15).

3. Методы, объемы контроля и исследования металла

В таблице 1 приведены зоны, объёмы и методы контроля.

Таблица 1

№ п/п	Наименование агрегатов (узлов, фасонных деталей, элементов, змеевиков)	Типо-размер, мм Марка стали	Объем контроля	Метод контроля	Кол-во единиц	Подготовительные работы	Организация, исполнитель	Дата исполнения	Обоснование производства работ	Отметки о выполнении	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Паропровод 37 ати											
1.	Прямые участки	Ø273×11 Сталь 20	Не менее 2 труб по каждому типоразмеру с минимальной толщиной стенки	УЗТ, ВК, МПД (КД, ВТК), УЗК, Металлографический анализ	2	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.1.3 СТП 33240.17.40 1		
2.	Гнутые отводы	Ø273×11 Сталь 20 Ø273×18 12X1МФ	100 %	Овальность	22 1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.2.2 СТП 33240.17.40 1		
		Ø273×11 Сталь 20 Ø273×18 12X1МФ	100 %	ВК, МПД (КД, ВТК), УЗК	22 1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.2.3 СТП 33240.17.40 1		
		Ø273×11 Сталь 20 Ø273×18 12X1МФ	100 %	УЗТ	22 1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.2.4 СТП 33240.17.40 1		
		Ø273×11 Сталь 20 Ø273×18 12X1МФ	20 %, но не менее 3	Анализ микроструктуры и микроповр	3 1	Снятие изоляции	Подрядная организация	май	п. 7.2.5, п. 7.2.6 СТП 33240.17.40 1		



				еждаемос- ти							
3.	Сварные соединения Тип 1	Ø273×11 Сталь 20 Ø273×18 12X1МФ	20%	ВК, УЗК, МПД (КД, ВТК), УЗТ	10 1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.4.2 СТП 33240.17.4 01		
	Тип 2	Ø273×11 Сталь 20	50%	ВК, УЗК, МПД (КД, ВТК), УЗТ	2	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.4.2 СТП 33240.17.4 01		
	Сварные соединения тройниковы е	Тройник 250×200+ труба Ø273×11 Сталь 20  Тройник 250×200+ труба Ø219×19 Сталь 20  Тройник 250×200+ труба Ø273×11 Сталь 20  Тройник 250×150+ труба Ø273×11 Сталь 20  Тройник 250×150+	60%	Металлогр афический анализ	1  1  1  1	Снятие изоляции	Подрядная организа- ция	май	п. 7.4.5 СТП 33240.17.4 01		



		труба Ø159×7 Сталь 20									
	Стыковые сварные соединения	Ø219×11 Сталь 20 Ø273×18 12X1МФ	20%	Металлогр афический анализ	9  1	Снятие изоляции	Подрядная организа- ция	май	п. 7.4.5 СТП 33240.17.4 01		
4.	Корпусы литых деталей: задвижки	Ду 250 Сталь 20	100% радиусных переходов наружных поверхнос тей	ВК, МПД (КД, ВТК), УЗТ, ТВ, Металлогр афический анализ	1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.5 СТП 33240.17.40 1		
	тройник штампован ный	250×200 Сталь 20			1						
	тройник	250×150 Сталь 20			1						
	литой отвод № 32	Ø273×29 Сталь 20			1						
5.	Фрагмент прямой трубы и гиба, включая их сварное соединение длиной не менее 500 мм	Ø219×11 Сталь 20		Исследова ние состава, структуры и свойств металла на вырезке в объеме требовани й СТП 09110.17.4 00-15 (твердость	1	Определен ие места вырезки, вырезка, заварка вставки, снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 8 СТП 33240.17.40 1 Протокол № 106- 2016 ОАО БЭРН		

				<p>основного и наплавлен ного металла; механичес кие свойства сварного соединени я по результата м испытаний образцов на растяжени е и ударный изгиб при комнатной температу ре; макростру ктуру на трех макрошли фах поперечно го сечения; микростру ктуру зон сварного соединени я по</p>								
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--



				результата м металлогр афическог о анализа; химически й состав наплавлен ного металла сварного шва и основного металла состыкова нных труб)							
Паропровод РОУ 37/10											
6.	Участки в местах врезки штуцеров с Ду 50 мм и более дренажных линий, линий БРОУ и РОУ	Штуцер + Корпус РОУ Ø426×18 Сталь 20		ВК, УЗК, УЗТ	1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.1.2 СТП 33240.17.40 1		
	Прямые участки	Ø159×7 Сталь 20 Ø219×9 Сталь 20	Не менее 2 труб по каждому типоразме- ру с минималь- ной	УЗТ, ВК, МПД (КД, ВТК), УЗК, Металлогр афический анализ	1 2	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.1.3 СТП 33240.17.40 1		



			толщиной стенки								
		Корпус РОУ Ø426×18 Сталь 20		Металлогр афический анализ	1	Снятие изоляции	Подрядная организа- ция	май	п. 7.1.3 СТП 33240.17.40 1		
7.	Гнутые отводы	Ø159×7 Сталь 20 Ø219×9 Сталь 20	100 %	Оваль- ность	1 4	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.2.2 СТП 33240.17.40 1		
		Ø159×7 Сталь 20 Ø219×9 Сталь 20	100 %	ВК, МПД (КД, ВТК), УЗК	1 4	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.2.3 СТП 33240.17.40 1		
		Ø159×7 Сталь 20 Ø219×9 Сталь 20	100 %	УЗТ	1 4	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.2.4 СТП 33240.17.40 1		
		Ø159×7 Сталь 20 Ø219×9 Сталь 20	20 %, но не менее 3	Анализ микростру- ктуры и микроповр- еждаемос- ти	1 2	Снятие изоляции	Подрядная организа- ция	май	п. 7.2.5, п. 7.2.6 СТП 33240.17.40 1		
8.	Сварные соединения Тип 1	Ø159×7 Сталь 20 Ø219×9 Сталь 20	20%	ВК, УЗК, МПД (КД, ВТК), УЗТ	1 1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.4.2 СТП 33240.17.4 01		
	Тип 2	Ø159×7 Сталь 20 Ø219×9 Сталь 20 Ø245×18 Сталь 20 (переход + корпус	50%	ВК, УЗК, МПД (КД, ВТК), УЗТ	2 1 3	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа- ция	май	п. 7.4.2 СТП 33240.17.4 01		



		РОУ)									
	Сварные соединения с коническим и переходами	Переход 200×150 Сталь 20 + Задвижка Ду 150 Сталь 20ГСЛ  Переход 200×400 Сталь 20 + Корпус РОУ Ø426×18 Сталь 20	60%	Металлогр афический анализ	1  1  1	Снятие изоляции	Подрядная организа-ция	май	п. 7.4.5 СТП 33240.17.4 01		
	Стыковые сварные соединения	Ø219×9 Сталь 20	20%	Металлогр афический анализ	1	Снятие изоляции	Подрядная организа-ция	май	п. 7.4.5 СТП 33240.17.4 01		
9.	Корпусы литых деталей: задвижки  клапан регулирую щий  переход  переход	Ду 150 Сталь 20ГСЛ Ду 150 Сталь 20  200×150 Сталь 20 400×150 Сталь 20	100% радиусных переходов наружных поверхнос тей	ВК, МПД (КД, ВТК), УЗТ, ТВ, Металлогр афический анализ	2  1  1  1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организа-ция	май	п. 7.5 СТП 33240.17.40 1		



РОУ 37/6											
10.	Участки в местах врезки штуцеров с Ду 50 мм и более дренажных и импульсных линий, байпасов, линий БРОУ и РОУ	Штуцер + Корпус РОУ Ø426×7 Сталь 20		ВК, УЗК, УЗТ	1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.1.2 СТП 33240.17.40 1		
	Прямые участки	Ø245×18 Сталь 20	Не менее 2 труб по каждому типоразмеру	УЗТ, ВК, МПД (КД, ВТК), УЗК, Металлографический анализ	2	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.1.3 СТП 33240.17.40 1		
11.	Гнутые отводы (гибы)	Ø245×18 Сталь 20	100 %	Овальность	4	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.2.2 СТП 33240.17.40 1		
		Ø245×18 Сталь 20	100 %	ВК, МПД (КД, ВТК), УЗК	4	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.2.3 СТП 33240.17.40 1		
		Ø245×18 Сталь 20	100 %	УЗТ	4	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.2.4 СТП 33240.17.40 1		
		Ø245×18	20 %, но	Анализ	3	Снятие	Подрядная	май	п. 7.2.5, п.		



		Сталь 20	не менее 3	микроструктуры и микроповреждаемости		изоляция	организация		7.2.6 СТП 33240.17.40 1		
12.	Сварные соединения Тип 1	Ø245×18 Сталь 20	20%	ВК, МПД (КД, ВТК), УЗТ	1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.4.2 СТП 33240.17.4 01		
		Ø245×18 Сталь 20	100%	УЗК	4	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	Письмо ОАО БЭРН от 15.05.2021 № 40/8148		
	Тип 2	Ø245×18 Сталь 20	50%	ВК, УЗК, МПД (КД, ВТК), УЗТ	2	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.4.2 СТП 33240.17.4 01		
	Сварные соединения с коническим и переходами	150×100 15X1M1Ф (переход) + Ø245×18 Сталь 20 Корпус РОУ + Ø245×18 Сталь 20	60%	Металлографический анализ	1  1	Снятие изоляции	Подрядная организация	май	п. 7.4.5 СТП 33240.17.4 01		
	Стыковые сварные соединения	Ø245×18 Сталь 20	20%	Металлографический анализ	1	Снятие изоляции	Подрядная организация	май	п. 7.4.5 СТП 33240.17.4 01		
13.	Корпусы литых деталей: задвижки	Ду 150	100% радиусных переходов наружных	ВК, МПД (КД, ВТК), УЗТ, ТВ,	1	Снятие изоляции, зачистка	Подрядная организация	май	п. 7.5 СТП 33240.17.40 1		



клапан регулирующий	Сталь 20 Ду 150 Сталь 20	поверхнос тей	Металлогр афический анализ	1						
переход	150×100 15X1M1Ф			1						

Примечание: данный объем работ может быть уточнен и дополнен в ходе проведения технического диагностирования.

Начальник МЛКМиС  
ОАО «Белэнергоремналадка» \_\_\_\_\_ В.П.Алдакушин

Зам. начальника КТЦ  
филиала «Витебской ТЭЦ» \_\_\_\_\_ М.Е.Постриганёв

Зам. начальника КТЦ  
филиала «Витебской ТЭЦ» \_\_\_\_\_ К.Л.Чеклин

Начальник ЛМиС  
филиала «Витебской ТЭЦ» \_\_\_\_\_ Н.В.Яковлева