



ТОО "Курылыс инвест жоба" г. Тараз 2024г.

Расчетно-пояснительная записка

Поверочный расчет на прочность

Рабочий проект

**Реконструкция внутриквартальных тепловых сетей 11
микрорайона "Жансая" г. Тараз Жамбылской области.**

Часть 2

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

26.03.2024г.

Оглавление

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....3

2 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....3

2.1 ИЗОМЕТРИЧЕСКОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ РАССЧИТЫВАЕМОГО ТРУБОПРОВОДА3

2.2 ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА3

2.3 ИСТОЧНИКИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ3

2.4 ОПИСАНИЕ РАСЧЕТНОЙ МОДЕЛИ3

2.5 ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ4

2.6 ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТА.....4

3 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ПРОЧНОСТНОГО РАСЧЕТА.....4

3.1 ОБЩИЕ ДАННЫЕ4

3.2 РЕЖИМЫ РАБОТЫ5

3.3 НЕСТАНДАРТНЫЕ КРЕПЛЕНИЯ И КОМПЕНСАТОРЫ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

3.4 ОПИСАНИЕ ПРОЧНОСТНОЙ РАСЧЕТНОЙ МОДЕЛИ5

4 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.1 НАПРЯЖЕНИЯ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.2 НАГРУЗКИ И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ В КРЕПЛЕНИЯХ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.3 НАГРУЗКИ НА ОПОРЫ49

4.4 ОБОРУДОВАНИЕ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.5 ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.6 ДЕФОРМАЦИИ КОМПЕНСАТОРОВ..... ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.7 ВНУТРЕННИЕ УСИЛИЯ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.8 ХАРАКТЕРИСТИКИ УПРУГИХ КРЕПЛЕНИЙ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.9 ХАРАКТЕРИСТИКИ КРЕПЛЕНИЙ ПОСТОЯННОГО УСИЛИЯ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.10 УСТОЙЧИВОСТЬ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

4.11 ФЛАНЦЕВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

5 НАГРУЗКИ НА ОБОРУДОВАНИЕ. ДЕТАЛЬНЫЙ ОТЧЕТ..ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

6 НАПРЯЖЕНИЯ В ДЕФЕКТАХ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

7 НАПРЯЖЕНИЯ В ДЕФЕКТАХ. ДЕТАЛЬНЫЙ ОТЧЕТ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

8 ОШИБКИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

9 ССЫЛКИ НА ЛИТЕРАТУРУ.....58

10 ПРИЛОЖЕНИЯ59

10.1 СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА ТРЕБОВАНИЯМ ГОСТ.....59

10.2 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ЛИЦЕНЗИИ ПС СТАРТ-ПРОФ60

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ 11									
Изм	Лист	№	Подпись	Дата	РАБОЧИЙ ПРОЕКТ Расчётно-пояснительная записка				Лит.		Лист	Листов		
Разраб.	Чернышова	О.И.									2	60		
Провери	Ли С.А.								ТОО "Курылыс инвест жоба" г. Тараз 2024г.					
Рассчит														
Н.контр														
Утвердил														

1 Общие положения

Поверочный расчет Реконструкция внутриквартальных тепловых сетей 11 микрорайона "Жансая" г. Тараз Жамбылской области. проведен с целью оценки выполнения условий прочности и жесткости, в соответствии с требованиями документа ГОСТ Р 55596-2013 Стальные тепловые сети (Россия).

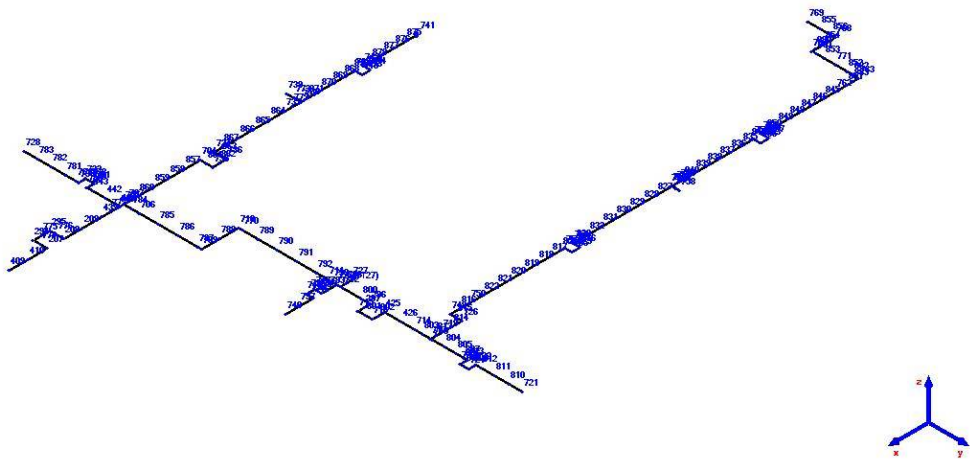
Основанием для выполнения поверочного расчета является ГОСТ Р 55596-2013 Стальные тепловые сети (Россия).

Расчет выполнен по программе «СТАРТ-Проф» (PASS/START-PROF) версии 04.86 R2 (лицензия 2615). Сертификат соответствия требованиям нормативных документов № РОСС RU.НВ61.Н22994 срок действия до 20.04.2024.

Разработчик: ООО «НТП «Трубопровод»(www.truboprovod.ru, start@truboprovod.ru).

2 Основные сведения

2.1 Изометрическое изображение рассчитываемого трубопровода



2.2 Описание объекта

Основные параметры: температура 110-70° давление 6,0атм , материал ППУ трубопровод.

2.3 Источники исходных данных

При выполнении расчета использованы следующие чертежи и документы:

- ГОСТ Р 55596-2013 Стальные тепловые сети (Россия);
- ОСТ 24.125.109-01;
- WITZENMANN;

2.4 Описание расчетной модели

Расчет выполнялся с учетом следующих нагрузок и воздействий:

- Собственный вес трубопровода
- Вес продукта
- Вес изоляции

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

- Температурные расширения
- Смещения штуцеров в точках присоединения к оборудованию
- Трение в опорах
- Отклонение тяг подвесок
- Внутреннее давление

2.5 Используемые нормативные документы

При выполнении расчета на прочность использованы следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 55596-2013 Стальные тепловые сети (Россия);
ОСТ 24.125.109-01;
WITZENMANN;

2.6 Выводы по результатам расчета

На основании результатов расчета рекомендуется внести следующие изменения в конструкцию:

асчет на прочность показал, что:

- Максимальное из всех режимов работы отношение расчетного напряжения к допускаемому значению **887,3/4471,88=0,198 %**

Перемещения трубопровода проанализированы, **коллизий, потенциальных точек падения с опор и чрезмерных прогибов не обнаружено.**

Вывод: конструкция трубопровода **удовлетворяет** всем нормативным и не нормативным условиям прочности, устойчивости и жесткости.

3 Исходные данные прочностного расчета

3.1 Общие данные

Версия	04.86 R2 (лицензия 2615)
Дата	26.03.2024
Объект	"Реконструкция внутриквартальных тепловых сетей 11 микрорайона "Жансая" г. Тараз Жамбылской области.
Нормативный документ для оценки прочности	ГОСТ Р 55596-2013 Стальные тепловые сети (Россия)
Срок службы трубопровода, год	30.00
Температура монтажа (1), °C	0
Температура монтажа (2), °C	0
Расчет испытаний	Водой
Температура испытания, °C	40
Нормативный документ на выбор пружин для упругих опор	ОСТ 24.125.109-01
Нормативный документ на выбор креплений постоянного усилия	WITZENMANN
Состояние трубопровода для настройки пружин	рабочее

Изн. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Изн. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						4

3.2 Температурная история

Темп. коэф.	Частота	Период
1	1	в год
0.5	2	в месяц
0.25	4	в неделю
0.125	8	в день

3.3 Режимы работы

#	Имя	Параметры выбора	Множ. к Ктрения	Множ. к весу	Продолжительн ость	Тип режима	Размах
1	Основной режим	Выб. пружин Холодное состояние Учет коэф. перегрузки	1.00	1.00	0.00	ПДН	1X
2	Испытания	Учет коэф. перегрузки	1.00	1.00	0.00	Испытания	

3.4 Описание прочностной расчетной модели

Уз. начал а	Уз. конца	Проекция , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
409 (409)	410 (410)	-4.935 0.000 0.000	Имя 1 Материал 20 D (мм) 219 s (мм) 6 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 T (1) (°C) 70 T (2) (°C) 40 P (1) (кгс/см2) 6 P (2) (кгс/см2) 7.5 Рисп (кгс/см2) 7.5 Авто. вес тр. Да Вес трубы (кгс/м) 31.52 Слой изоляции Да Вес изоляции (1) (кгс/м) 5.76376216898483 Вес изоляции (2) (кгс/м) 5.76376216898483	Узел 409 Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя H19 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ

Имя. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Имя. № подл.	

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
			Толщина изоляции (1) (мм) 42 Толщина изоляции (2) (мм) 42 Плотность изоляции (кг/м3) 35.24 Толщ. кожуха (1) (мм) 4.9 Толщ. кожуха (2) (мм) 4.9 Плотность кожуха (кг/м3) 960 Толщина внутреннего покрытия (1) (мм) 0 Толщина внутреннего покрытия (2) (мм) 0 Плотность футеровки (кг/м3) 0 Вес продукта (1) (кгс/м) 33.65 Вес продукта (2) (кгс/м) 33.65 Плотн. продукта (1) (кг/м3) 1000 Плотн. продукта (2) (кг/м3) 1000 фу 1.00 Кпрочн. на изгиб 0.90 Кпрочн. на растяжение 0.90	(кгс·см) 0 Узел 410 Коеф. трения 0.30
410 (410)	207 (207)	-4.935 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной 219 Узел 207 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 219 Радиус (мм) 300 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 6 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 14.852
207 (207)	774 (774)	0.000 -1.800 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 774 Коеф. трения 0.30
774 (774)	294 (294)	0.000 -1.800 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной 219 Узел 294

Изм. № подл.		Подпись и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 6 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 14.852
208 (208)	209 (209)	-4.935 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 209 Коеф. трения 0.30
209 (209)	439 (439)	-4.935 0.000 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н70 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 439
439 (439)	777 (777)	-2.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 777 Коеф. трения 0.30
777 (777)	440 (440)	-2.000 0.000 0.000		
440 (440)	441 (441)	-0.500 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя тройник 219x89 Узел 441 Элемент Тройник штампосварной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 6 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 11.61 Длина (мм) 356

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						8

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Высота (мм) 46.5 Толщина (мм) 4 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
441 (441)	705 (705)	-1.000 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя тройник 219x159 Узел 705 Элемент Тройник штамповарной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 6 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 12.39 Длина (мм) 356 Высота (мм) 68 Толщина (мм) 4.5 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
705 (705)	707 (707)	-1.000 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя переход 219x108 Узел 707 Элемент Переход концентрический Материал 20 Толщ. стенки (мм) 6 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 3 Ном.толщина стенки на Dmin (мм) 4 Технологическое утонение на Dmin (мм) 0.6 Длина конуса (мм) 152 Строительная длина (мм) 152 Угол скоса (°) 20.0587
707 (707)	860 (860)	-2.670 0.000 0.000	D (мм) 108 s (мм) 4 Вес трубы (кгс/м) 10.26 Вес изоляции (1) (кгс/м) 3.60726967599435 Вес изоляции (2) (кгс/м) 2.11659062204242 Толщина изоляции (2) (мм) 33 Толщ. кожуха (2) (мм) 3 Вес продукта (1) (кгс/м) 7.85 Вес продукта (2) (кгс/м)	Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 860 Коэф. трения 0.30

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						9

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
			7.85	
860 (860)	859 (859)	-4.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 859 Коеф. трения 0.30
859 (859)	858 (858)	-4.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 858 Коеф. трения 0.30
858 (858)	857 (857)	-4.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 857 Коеф. трения 0.30
857 (857)	704 (704)	-4.000 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 108 Узел 704 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 108 Радиус (мм) 152 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 2.449
704 (704)	861 (861)	0.000 1.580 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 861 Коеф. трения 0.30
861 (861)	735 (735)	0.000 1.580 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 108 Узел 735 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 108 Радиус (мм) 152 Угол отвода (°) 90

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 2.449
735 (735)	862 (862)	-1.830 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 862 Коеф. трения 0.30
862 (862)	736 (736)	-1.830 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 108 Узел 736 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 108 Радиус (мм) 152 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 2.449
736 (736)	863 (863)	0.000 -1.580 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 863 Коеф. трения 0.30
863 (863)	734 (734)	0.000 -1.580 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 108 Узел 734 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 108 Радиус (мм) 152 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 2.449
734 (734)	867 (867)	-2.170 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 867 Коэф. трения 0.30
867 (867)	866 (866)	-4.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 866 Коэф. трения 0.30
866 (866)	865 (865)	-4.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 865 Коэф. трения 0.30
865 (865)	864 (864)	-4.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 864 Коэф. трения 0.30
864 (864)	733 (733)	-4.000 0.000 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н81 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 733
733 (733)	773 (773)	-2.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 773 Коэф. трения 0.30

Име. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Име. № дубл.
Подпись и дата	
Име. № подл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
773 (773)	737 (737)	-2.000 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя 108х76 Узел 737 Элемент Тройник штамposварной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 2.38 Длина (мм) 210 Высота (мм) 41 Толщина (мм) 3 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
737 (737)	738 (738)	-0.739 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя переход 108х76 Узел 738 Элемент Переход концентрический Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0 Коррозия (мм) 0 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.8 Ном.толщина стенки на Dmin (мм) 3 Технологическое утонение на Dmin (мм) 0 Длина конуса (мм) 102 Строительная длина (мм) 102 Угол скоса (°) 8.91493
738 (738)	871 (871)	-1.186 0.000 0.000	D (мм) 76 s (мм) 3 Вес трубы (кгс/м) 5.4 Вес изоляции (1) (кгс/м) 2.98557814648358 Вес изоляции (2) (кгс/м) 1.57665791036796 Толщина изоляции (2) (мм) 29 Вес продукта (1) (кгс/м) 3.85 Вес продукта (2) (кгс/м) 3.85	Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 871 Коеф. трения 0.30
871 (871)	870 (870)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 870 Коеф. трения 0.30

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
870 (870)	869 (869)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 869 Коэф. трения 0.30
869 (869)	868 (868)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 868 Коэф. трения 0.30
868 (868)	879 (879)	-2.465 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 879 Коэф. трения 0.30
879 (879)	708 (708)	-0.535 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 76 Узел 708 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 76 Радиус (мм) 95 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.806
708 (708)	872 (872)	0.000 0.915 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 872 Коэф. трения 0.30
872 (872)	743 (743)	0.000 0.915 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 76 Узел 743 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 76 Радиус (мм) 95 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.806
743 (743)	873 (873)	-1.075 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 873 Коеф. трения 0.30
873 (873)	744 (744)	-1.075 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповварной 76 Узел 744 Элемент Отвод штамповварной Материал 20 Диаметр (мм) 76 Радиус (мм) 95 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.806
744 (744)	874 (874)	0.000 -0.915 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 874 Коеф. трения 0.30
874 (874)	742 (742)	0.000 -0.915 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповварной 76 Узел 742 Элемент Отвод штамповварной Материал 20 Диаметр (мм) 76 Радиус (мм) 95 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

уз. начал а	уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.806
742 (742)	878 (878)	-1.925 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 878 Коеф. трения 0.30
878 (878)	877 (877)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 877 Коеф. трения 0.30
877 (877)	876 (876)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 876 Коеф. трения 0.30
876 (876)	875 (875)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 875 Коеф. трения 0.30
875 (875)	741 (741)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н82 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по ОХm (кгс) 0 Допуск. нагр. по ОУm (кгс) 0 Допуск. нагр. по ОZm (кгс) 0 Допуск. момент по ОХ (кгс·см) 0 Допуск. момент по ОУ (кгс·см) 0 Допуск. момент по ОZ (кгс·см) 0 Узел 741
737 (737)	772 (772)	0.000 -1.750 0.000		Узел 737 Крепление Опора скользящая Показ. имя Да Имя 108х76 Провер. доп. нагр. Нет Узел 772 Коеф. трения 0.30 Элемент Тройник

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				штампосварной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 2.38 Длина (мм) 210 Высота (мм) 41 Толщина (мм) 3 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
772 (772)	739 (739)	0.000 -1.750 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя H83 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Нет Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 739
705 (705)	784 (784)	0.000 2.000 0.000	D (мм) 159 s (мм) 4.5 Вес трубы (кгс/м) 17.15 Вес изоляции (1) (кгс/м) 4.59809055115214 Вес изоляции (2) (кгс/м) 3.81349396512025 Толщина изоляции (2) (мм) 41.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 3.9 Вес продукта (1) (кгс/м) 17.67 Вес продукта (2) (кгс/м) 17.67	Узел 705 Крепление Опора скользящая Показ. имя Да Имя тройник 219x159 Провер. доп. нагр. Нет Узел 784 Коеф. трения 0.30 Элемент Тройник штампосварной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 6 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 12.39 Длина (мм) 356 Высота (мм) 68 Толщина (мм) 4.5 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
784	706	0.000		Крепление Опора мертвая

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						17

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
(784)	(706)	2.000 0.000		с защемл. Показ. имя Да Имя Н71 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 706
706 (706)	785 (785)	0.000 5.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 785 Коеф. трения 0.30
785 (785)	786 (786)	0.000 5.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 786 Коеф. трения 0.30
786 (786)	787 (787)	0.000 5.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 787 Коеф. трения 0.30
787 (787)	709 (709)	0.000 1.000 0.000		Показ. имя Да Имя Штампосварной отвод 150 Узел 709 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 159 Радиус (мм) 225 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4.5 Утонение (мм) 0.5 Коррозия (мм) 2.55 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 6.06

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						18

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Ине. № подл.	

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
709 (709)	788 (788)	-4.750 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 788 Коэф. трения 0.30
788 (788)	710 (710)	-4.750 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя Штампосварной отвод 150 Узел 710 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 159 Радиус (мм) 225 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4.5 Утонение (мм) 0.5 Коррозия (мм) 2.55 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 6.06
710 (710)	770 (770)	0.000 1.099 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 770 Коэф. трения 0.30
770 (770)	789 (789)	0.000 3.901 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 789 Коэф. трения 0.30
789 (789)	790 (790)	0.000 5.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 790 Коэф. трения 0.30
790 (790)	791 (791)	0.000 5.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 791 Коэф. трения 0.30
791 (791)	792 (792)	0.000 5.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 792

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Коеф. трения 0.30
792 (792)	711 (711)	0.000 3.000 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н72 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 711
711 (711)	799 (799)	0.000 1.129 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 799 Коеф. трения 0.30
799 (799)	725 (УТ27) (725 (УТ27))	0.000 1.129 0.000		Показ. имя Да Имя Тройник159x89 Узел 725 Элемент Тройник штамповарной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4.5 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 5.28 Длина (мм) 286 Высота (мм) 44.5 Толщина (мм) 4 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0 Имя УТ27
725 (УТ27) (725 (УТ27))	793 (793)	1.962 0.000 0.000	D (мм) 89 s (мм) 4 Вес трубы (кгс/м) 8.38 Вес изоляции (1) (кгс/м) 3.23814033034733 Вес изоляции (2) (кгс/м) 1.85766756128516 Толщина изоляции (2) (мм) 32.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 3 Вес продукта (1) (кгс/м) 5.15	Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 793 Коеф. трения 0.30

Изнв. № дубл.	Изнв. №	Взам. инв. №	Подпись и дата
Изнв. № подл.	Подпись и дата	Изнв. №	Подпись и дата
Изнв. № подл.	Подпись и дата	Изнв. №	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
			Вес продукта (2) (кгс/м) 5.15	
793 (793)	745 (745)	1.963 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 89 Узел 745 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
745 (745)	794 (794)	0.000 -0.915 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 794 Коэф. трения 0.30
794 (794)	747 (747)	0.000 -0.915 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 89 Узел 747 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
747 (747)	795 (795)	1.075 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 795 Коэф. трения 0.30
795 (795)	748 (748)	1.075 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
		0.000		89 Узел 748 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
748 (748)	796 (796)	0.000 0.915 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 796 Коеф. трения 0.30
796 (796)	746 (746)	0.000 0.915 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной 89 Узел 746 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
746 (746)	797 (797)	3.462 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 797 Коеф. трения 0.30
797 (797)	740 (740)	3.463 0.000 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н84 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по ОХм

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

Име. № подл.	Подпись и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				(кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 740
725 (УТ27) (725 (УТ27))	720 (720)	0.000 0.918 0.000	Имя УТ27 D (мм) 159 s (мм) 4.5 Вес трубы (кгс/м) 17.15 Вес изоляции (1) (кгс/м) 4.59809055115214 Вес изоляции (2) (кгс/м) 3.81349396512025 Толщина изоляции (2) (мм) 41.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 3.9 Вес продукта (1) (кгс/м) 17.67 Вес продукта (2) (кгс/м) 17.67	Узел 725 Показ. имя Да Имя Тройник159x89 Узел 720 Элемент Тройник штамповарной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4.5 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 5.28 Длина (мм) 286 Высота (мм) 44.5 Толщина (мм) 4 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0 Имя УТ27
720 (720)	798 (798)	-1.500 0.000 0.000	Имя 1 D (мм) 89 s (мм) 4 Вес трубы (кгс/м) 8.38 Вес изоляции (1) (кгс/м) 3.23814033034733 Вес изоляции (2) (кгс/м) 1.85766756128516 Толщина изоляции (2) (мм) 32.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 3 Вес продукта (1) (кгс/м) 5.15 Вес продукта (2) (кгс/м) 5.15	Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 798 Коэф. трения 0.30
798 (798)	727 (727)	-1.500 0.000 0.000		Крепление Опора мертвая с заземл. Показ. имя Да Имя Н85 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0

Ине. № подл.	Подпись и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 727
720 (720)	712 (712)	0.000 0.824 0.000	D (мм) 159 s (мм) 4.5 Вес трубы (кгс/м) 17.15 Вес изоляции (1) (кгс/м) 4.59809055115214 Вес изоляции (2) (кгс/м) 3.81349396512025 Толщина изоляции (2) (мм) 41.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 3.9 Вес продукта (1) (кгс/м) 17.67 Вес продукта (2) (кгс/м) 17.67	Узел 720 Показ. имя Да Имя Тройник159x89 Узел 712 Элемент Тройник штампосварной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4.5 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 5.28 Длина (мм) 286 Высота (мм) 44.5 Толщина (мм) 4 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0 Ном.толщина стенки на Dmin (мм) 4 Технологическое утонение на Dmin (мм) 0.6 Длина конуса (мм) 167 Строительная длина (мм) 180 Угол скоса (°) 4.45117
712 (712)	800 (800)	0.000 4.500 0.000	D (мм) 133 s (мм) 4 Вес трубы (кгс/м) 12.73 Вес изоляции (1) (кгс/м) 4.09296618342464 Вес изоляции (2) (кгс/м) 3.16385507869056 Толщина изоляции (2) (мм) 42.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 3.5 Вес продукта (1) (кгс/м) 12.27 Вес продукта (2) (кгс/м) 12.27	Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 800 Коеф. трения 0.30
800 (800)	296 (296)	0.000 2.370 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной133 Узел 296 Элемент Отвод штампосварной

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Материал 20 Диаметр (мм) 133 Радиус (мм) 190 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 3.798
296 (296)	297 (297)	1.580 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 297 Коэф. трения 0.30
297 (297)	715 (715)	1.580 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной133 Узел 715 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 133 Радиус (мм) 190 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 3.798
715 (715)	801 (801)	0.000 1.830 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 801 Коэф. трения 0.30
801 (801)	716 (716)	0.000 1.830 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной133 Узел 716 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 133 Радиус (мм) 190 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изнв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Изнв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 3.798
716 (716)	802 (802)	-1.580 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 802 Коеф. трения 0.30
802 (802)	425 (425)	-1.580 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной133 Узел 425 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 133 Радиус (мм) 190 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 3.798
425 (425)	426 (426)	0.000 4.500 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 426 Коеф. трения 0.30
426 (426)	714 (714)	0.000 3.370 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н73 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

Ине. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 714
714 (714)	803 (803)	0.000 2.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 803 Коеф. трения 0.30
803 (803)	717 (717)	0.000 2.000 0.000		Показ. имя Да Имя тройник 133x89 Узел 717 Элемент Тройник штампосварной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 3.53 Длина (мм) 248 Высота (мм) 44.5 Толщина (мм) 4 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
717 (717)	813 (813)	-1.500 0.000 0.000	D (мм) 89 Вес трубы (кгс/м) 8.38 Вес изоляции (1) (кгс/м) 3.23814033034733 Вес изоляции (2) (кгс/м) 1.85766756128516 Толщина изоляции (2) (мм) 32.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 3 Вес продукта (1) (кгс/м) 5.15 Вес продукта (2) (кгс/м) 5.15	Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 813 Коеф. трения 0.30
813 (813)	719 (719)	-1.500 0.000 0.000		Крепление Опора мертвая с зашемл. Показ. имя Да Имя Н74 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Нет Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						27

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				(кгс·см) 0 Узел 719
719 (719)	814 (814)	-2.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 814 Коеф. трения 0.30
814 (814)	726 (726)	-2.500 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя Штампосварной отвод 89 Узел 726 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 225 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.5 Коррозия (мм) 2.55 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 2.963
726 (726)	815 (815)	0.000 -1.500 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 815 Коеф. трения 0.30
815 (815)	749 (749)	0.000 -1.500 0.000		Показ. имя Да Имя Штампосварной отвод 89 Узел 749 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 225 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.5 Коррозия (мм) 2.55 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 2.963
749 (749)	816 (816)	-2.500 0.000		Крепление Опора скользящая

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
		0.000		Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 816 Коэф. трения 0.30
816 (816)	750 (750)	-2.500 0.000 0.000		Крепление Опора мертвая с заземл. Показ. имя Да Имя H75 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 750
750 (750)	822 (822)	-3.425 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 822 Коэф. трения 0.30
822 (822)	821 (821)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 821 Коэф. трения 0.30
821 (821)	820 (820)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 820 Коэф. трения 0.30
820 (820)	819 (819)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 819 Коэф. трения 0.30
819 (819)	818 (818)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 818 Коэф. трения 0.30

					РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						29
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата					концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501	
					753 (753)	823 (823)	0.000 0.915 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 823 Козэф. трения 0.30	
					823 (823)	755 (755)	0.000 0.915 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповварной 89 Узел 755 Элемент Отвод штамповварной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ					Лист
										30

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Вес (кгс) 1.501
755 (755)	825 (825)	-1.075 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 825 Коеф. трения 0.30
825 (825)	756 (756)	-1.075 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 89 Узел 756 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
756 (756)	826 (826)	0.000 -0.915 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 826 Коеф. трения 0.30
826 (826)	754 (754)	0.000 -0.915 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 89 Узел 754 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
754 (754)	833 (833)	-0.425 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						31

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Провер. доп. нагр. Нет Узел 833 Коеф. трения 0.30
833 (833)	832 (832)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 832 Коеф. трения 0.30
832 (832)	831 (831)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 831 Коеф. трения 0.30
831 (831)	830 (830)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 830 Коеф. трения 0.30
830 (830)	829 (829)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 829 Коеф. трения 0.30
829 (829)	828 (828)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 828 Коеф. трения 0.30
828 (828)	827 (827)	-3.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 827 Коеф. трения 0.30
827 (827)	752 (752)	-3.500 0.000 0.000		
752 (752)	757 (757)	-0.500 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя тройник 89x57 Узел 757 Элемент Тройник штамповарной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.57 Длина (мм) 172

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

Име. № дубл.	Подпись и дата
Взам. име. №	
Подпись и дата	
Име. № подл.	

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Высота (мм) 31.5 Толщина (мм) 3 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
757 (757)	759 (759)	-1.000 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя 89x57 переход Узел 759 Элемент Переход концентрический Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.5 Ном.толщина стенки на Dmin (мм) 3 Технологическое утонение на Dmin (мм) 0.6 Длина конуса (мм) 89 Строительная длина (мм) 89 Угол скоса (°) 10.1915
759 (759)	760 (760)	-1.000 0.000 0.000	D (мм) 57 s (мм) 3 Вес трубы (кгс/м) 4 Вес изоляции (1) (кгс/м) 2.61644880083656 Вес изоляции (2) (кгс/м) 1.23225927633778 Толщина изоляции (2) (мм) 31.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 2.5 Вес продукта (1) (кгс/м) 2.04 Вес продукта (2) (кгс/м) 2.04	
760 (760)	840 (840)	-0.925 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 840 Коеф. трения 0.30
840 (840)	839 (839)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 839 Коеф. трения 0.30
839 (839)	838 (838)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						33

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изн.	№ подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Узел 838 Коеф. трения 0.30
838 (838)	837 (837)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 837 Коеф. трения 0.30
837 (837)	836 (836)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 836 Коеф. трения 0.30
836 (836)	835 (835)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 835 Коеф. трения 0.30
835 (835)	842 (842)	-2.334 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 842 Коеф. трения 0.30
842 (842)	751 (751)	-0.666 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 57 Узел 751 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 57 Радиус (мм) 76 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.477
751 (751)	841 (841)	0.000 0.905 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 841 Коеф. трения 0.30
841 (841)	766 (766)	0.000 0.905		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
		0.000		57 Узел 766 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 57 Радиус (мм) 76 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.477
766 (766)	843 (843)	-1.075 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 843 Коеф. трения 0.30
843 (843)	767 (767)	-1.075 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной 57 Узел 767 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 57 Радиус (мм) 76 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.477
767 (767)	844 (844)	0.000 -0.905 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 844 Коеф. трения 0.30
844 (844)	765 (765)	0.000 -0.905 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штампосварной 57 Узел 765 Элемент Отвод штампосварной Материал 20

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ	Лист
						35

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
					Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Диаметр (мм) 57 Радиус (мм) 76 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.477
765 (765)	850 (850)	-0.925 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 850 Коэф. трения 0.30
850 (850)	849 (849)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 849 Коэф. трения 0.30
849 (849)	848 (848)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 848 Коэф. трения 0.30
848 (848)	847 (847)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 847 Коэф. трения 0.30
847 (847)	846 (846)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 846 Коэф. трения 0.30
846 (846)	845 (845)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 845 Коэф. трения 0.30
845 (845)	762 (762)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н77 Провер. доп. нагр. Да

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 762
762 (762)	851 (851)	-3.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 851 Коэф. трения 0.30
851 (851)	883 (883)	-1.500 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 883 Коэф. трения 0.30
883 (883)	763 (763)	-1.500 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя Штампосварной отвод 57 Узел 763 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 57 Радиус (мм) 225 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.5 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.412
763 (763)	882 (882)	0.000 -1.500 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 882 Коэф. трения 0.30
882 (882)	852 (852)	0.000 -1.500 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет

Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Ине. № подл.
Изм.	Лист	№ документа
Подпись	Дата	

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Узел 852 Коеф. трения 0.30
852 (852)	771 (771)	0.000 -3.000 0.000		Крепление Опора мертвая с заземл. Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 771
771 (771)	853 (853)	0.000 -3.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 853 Коеф. трения 0.30
853 (853)	881 (881)	0.000 -1.848 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Да Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Нет Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Узел 881 Коеф. трения 0.30
881 (881)	764 (764)	0.000 -1.152 0.000		Показ. имя Да Имя Штампосварной отвод 57 Узел 764 Элемент Отвод штампосварной Материал 20 Диаметр (мм) 57 Радиус (мм) 225 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.5 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.412
764 (764)	880 (880)	-1.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 880 Коеф. трения 0.30
880 (880)	854 (854)	-2.000 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Провер. доп. нагр. Нет Узел 854 Коеф. трения 0.30
854 (854)	768 (768)	-3.000 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя Штампосварной отвод 57 Узел 768 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 57 Радиус (мм) 225 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.5 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.412
768 (768)	856 (856)	0.000 -1.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 856 Коеф. трения 0.30
856 (856)	855 (855)	0.000 -3.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 855 Коеф. трения 0.30
855 (855)	769 (769)	0.000 -3.000 0.000		Крепление Опора мертвая с заземл. Показ. имя Да Имя Н79 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 769
757 (757)	834 (834)	0.000 1.000		Узел 757 Крепление Опора

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
		0.000		скользящая Показ. имя Да Имя тройник 89х57 Провер. доп. нагр. Нет Узел 834 Коэф. трения 0.30 Элемент Тройник штамposварной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.57 Длина (мм) 172 Высота (мм) 31.5 Толщина (мм) 3 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
834 (834)	758 (758)	0.000 1.000 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н87 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ (кгс·см) 0 Узел 758
717 (717)	718 (718)	0.000 0.500 0.000	D (мм) 133 s (мм) 4 Вес трубы (кгс/м) 12.73 Вес изоляции (1) (кгс/м) 4.09296618342464 Вес изоляции (2) (кгс/м) 3.16385507869056 Толщина изоляции (2) (мм) 42.5 Толщ. кожуха (2) (мм) 3.5 Вес продукта (1) (кгс/м) 12.27 Вес продукта (2) (кгс/м) 12.27	Узел 717 Показ. имя Да Имя тройник 133х89 Узел 718 Элемент Тройник штамposварной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 3.53 Длина (мм) 248 Высота (мм) 44.5 Толщина (мм) 4 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Радиус наруж. (мм) 0 Ном.толщина стенки на Dmin (мм) 3 Технологическое утонение на Dmin (мм) 0.6 Длина конуса (мм) 254 Строительная длина (мм) 254 Угол скоса (°) 6.40208
718 (718)	804 (804)	0.000 3.000 0.000	D (мм) 76 s (мм) 3 Вес трубы (кгс/м) 5.4 Вес изоляции (1) (кгс/м) 2.98557814648358 Вес изоляции (2) (кгс/м) 1.57665791036796 Толщина изоляции (2) (мм) 29 Толщ. кожуха (2) (мм) 3 Вес продукта (1) (кгс/м) 3.85 Вес продукта (2) (кгс/м) 3.85	Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 804 Коеф. трения 0.30
804 (804)	805 (805)	0.000 3.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 805 Коеф. трения 0.30
805 (805)	807 (807)	0.000 2.143 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 807 Коеф. трения 0.30
807 (807)	713 (713)	0.000 0.782 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 76 Узел 713 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 76 Радиус (мм) 95 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.806

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
713 (713)	806 (806)	0.915 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 806 Коэф. трения 0.30
806 (806)	723 (723)	0.915 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 76 Узел 723 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 76 Радиус (мм) 95 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.806
723 (723)	808 (808)	0.000 1.075 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 808 Коэф. трения 0.30
808 (808)	724 (724)	0.000 1.075 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 76 Узел 724 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 76 Радиус (мм) 95 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.806
724 (724)	809 (809)	-0.915 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 809

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

Име. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				Коэф. трения 0.30
809 (809)	722 (722)	-0.915 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 76 Узел 722 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 76 Радиус (мм) 95 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 3 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 0.806
722 (722)	812 (812)	0.000 1.425 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 812 Коэф. трения 0.30
812 (812)	811 (811)	0.000 3.500 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 811 Коэф. трения 0.30
811 (811)	810 (810)	0.000 3.500 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 810 Коэф. трения 0.30
810 (810)	721 (721)	0.000 3.500 0.000		Крепление Опора мертвая с защемл. Показ. имя Да Имя Н86 Провер. доп. нагр. Да Локальные оси Да Допуск. нагр. по OXm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OYm (кгс) 0 Допуск. нагр. по OZm (кгс) 0 Допуск. момент по OX (кгс·см) 0 Допуск. момент по OY (кгс·см) 0 Допуск. момент по OZ

Име. № подл.	Подпись и дата	Име. № дубл.	Взам. име. №	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				(кгс·см) 0 Узел 721
441 (441)	442 (442)	0.000 -3.500 0.000	D (мм) 89 s (мм) 4 Вес трубы (кгс/м) 8.38 Вес изоляции (1) (кгс/м) 3.23814033034733 Вес изоляции (2) (кгс/м) 1.85766756128516 Толщина изоляции (2) (мм) 32.5 Вес продукта (1) (кгс/м) 5.15 Вес продукта (2) (кгс/м) 5.15	Узел 441 Крепление Опора скользящая Показ. имя Да Имя тройник 219x89 Провер. доп. нагр. Нет Узел 442 Коеф. трения 0.30 Элемент Тройник штамповарной Материал 20 Толщ. стенки (мм) 6 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2.55 Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 11.61 Длина (мм) 356 Высота (мм) 46.5 Толщина (мм) 4 Технологическое утонение горловины (мм) 0.6 Радиус наруж. (мм) 0
442 (442)	443 (443)	0.000 -3.500 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 443 Коеф. трения 0.30
443 (443)	729 (729)	0.000 -1.425 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 89 Узел 729 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
729 (729)	779 (779)	-0.915 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 779 Коеф. трения 0.30

Ине. № подл.	Подпись и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
779 (779)	731 (731)	-0.915 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 89 Узел 731 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
731 (731)	778 (778)	0.000 -1.075 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 778 Коэф. трения 0.30
778 (778)	732 (732)	0.000 -1.075 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 89 Узел 732 Элемент Отвод штамповарной Материал 20 Диаметр (мм) 89 Радиус (мм) 114 Угол отвода (°) 90 Толщ. стенки (мм) 4 Утонение (мм) 0.6 Коррозия (мм) 2 Наличие фланцев на концах отвода Нет Расположение сварных швов В плоскостигиба отвода Авто. вес тр. Да Вес (кгс) 1.501
732 (732)	780 (780)	0.915 0.000 0.000		Крепление Опора скользящая Показ. имя Нет Провер. доп. нагр. Нет Узел 780 Коэф. трения 0.30
780 (780)	730 (730)	0.915 0.000 0.000		Показ. имя Да Имя отвод штамповарной 89

[illegible]

Уз. начал а	Уз. конца	Проекции , (м)	Параметры труб	Доп. параметры
				(кгс·см) 0 Допуск. момент по ОЗ (кгс·см) 0 Узел 728

3.5 Список материалов

Название стали	Характеристики материала
20	Т 40, °С Модуль упругости 2032500, кгс/см ² Коэф. лин. расшир. 1.16e-005, 1/°С Коэффициент Пуассона 0.300 Доп.напр. (раб. темп.) 1492.5, кгс/см ² Предел текуч. (раб.темп.) 2221.875, кгс/см ²
20	Т 20, °С Модуль упругости 2040000, кгс/см ² Коэф. лин. расшир. 1.15e-005, 1/°С Коэффициент Пуассона 0.300 Доп.напр. (раб. темп.) 1500, кгс/см ² Предел текуч. (раб.темп.) 2221.875, кгс/см ²
20	Т 0, °С Модуль упругости 2040000, кгс/см ² Коэф. лин. расшир. 1.15e-005, 1/°С Коэффициент Пуассона 0.300 Доп.напр. (раб. темп.) 1500, кгс/см ² Предел текуч. (раб.темп.) 2221.875, кгс/см ²
20	Т 70, °С Модуль упругости 2021250, кгс/см ² Коэф. лин. расшир. 1.175e-005, 1/°С Коэффициент Пуассона 0.300 Доп.напр. (раб. темп.) 1481.25, кгс/см ² Предел текуч. (раб.темп.) 2221.875, кгс/см ²

Изнач. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инва. № дубл.
Подпись и дата	
Изм.	Лист

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНУТРИКВАРТАЛЬНЫХ ТЕПЛОВЫХ

4 Результаты расчета

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

4.1 Нагрузки на опоры

Режим - Наибольшие значения (Нагрузки на крепления и оборудование: Максимальное по всем состояниям)

Узел	Изделие	D , (мм)	Силы (лок. оси) , (кгс)				Моменты (лок. оси) , (кгс ·см)			
			Xmm	Ymm	Zmm	Sum	Xmm	Ymm	Zmm	Sum
209	Опора скользящая	219	127.20	43	444	463.50	0	0	0	0
297	Опора скользящая	133	9.20	33.90	112.80	117.80	0	0	0	0
409,Н19	Опора мертвая с заземл.	219	352.80	17.70	158	387	3718.16	10753.56	8133.46	13986.17
410	Опора скользящая	219	127.20	43	444	463.50	0	0	0	0
426	Опора скользящая	133	47.80	17.90	164.90	172.10	0	0	0	0
439,Н70	Опора мертвая с заземл.	219	122.90	23.70	14.50	125.70	1175.04	22411.58	23761.86	32681.13
442	Опора скользящая	89	23.30	4.20	78.60	82.10	0	0	0	0
443	Опора скользящая	89	14.30	5.70	48.90	51	0	0	0	0
706,Н71	Опора мертвая с заземл.	159	63.60	53.60	21.40	85.90	2022.77	15583.14	15326.95	21949.32
711,Н72	Опора мертвая с заземл.	159	114.10	39.90	142.50	186.90	1535.48	8217.86	10221.38	13201.45
714,Н73	Опора мертвая с заземл.	133	24.10	10.80	17.10	30.90	986.77	1890.77	5498.83	5897.24

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	
Взам. инв. №	Инв. № дубл.	
Подпись и дата		

719, Н 74	Опора мертвая с защемл.	89	17.8 0	17.5 0	0.20	25	786.1 5	1660.7 3	2016.6 7	2728.0 5
721, Н 86	Опора мертвая с защемл.	76	72.3 0	0.60	23.5 0	76	13.95	1373.8 6	50.94	1374.8 7
727, Н 85	Опора мертвая с защемл.	89	172. 80	11.2 0	27.7 0	175. 40	718.8 5	1701.5 9	2574.6 6	3168.6 3
728, Н 80	Опора мертвая с защемл.	89	130. 10	0.90	31.1 0	133. 80	9.52	1770.7 8	85.56	1772.8 7
733, Н 81	Опора мертвая с защемл.	108	36.5 0	7.40	53.2 0	64.8 0	146.8 5	3474.9 1	2375.1 5	4211.5 7
739, Н 83	Опора мертвая с защемл.	76	37.8 0	4.50	6.20	38.6 0	25.14	21.29	1131.6 9	1132.1 7
740, Н 84	Опора мертвая с защемл.	89	67.7 0	3.30	28.5 0	73.5 0	317.3 0	1467.5 9	605.80	1619.0 9
741, Н 82	Опора мертвая с защемл.	76	85.7 0	0.50	20.1 0	88.1 0	58.83	1004.4 8	41.43	1007.0 6
750, Н 75	Опора мертвая с защемл.	89	178. 40	4	48.3 0	184. 90	303.1 4	1277.3 1	1036.6 3	1672.7 3
758, Н 87	Опора мертвая с защемл.	57	14.4 0	21.9 0	48.7 0	55.1 0	38.64	1681.5 6	2713.3 1	3192.3 4
761	Опора скользя щая	89	10.5 0	2.50	35.2 0	36.7 0	0	0	0	0
762, Н 77	Опора мертвая с защемл.	57	59	0.90	30.5 0	66.5 0	99.90	180.21	163.27	262.89
769, Н 79	Опора мертвая с защемл.	57	20.1 0	0.40	15.3 0	25.2 0	32.37	808.43	60.27	811.32

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист 50

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

770	Опора скользя щая	159	59.9 0	17	206. 10	215. 20	0	0	0	0
771	Опора мертвая с зашемл.	57	0.50	0.40	31.8 0	31.8 0	57.45	58.64	263.18	275.69
772	Опора скользя щая	76	8.20	7.50	35.6 0	37.2 0	0	0	0	0
773	Опора скользя щая	108	23.1 0	15.4 0	90.9 0	94.9 0	0	0	0	0
774	Опора скользя щая	219	48.4 0	153. 40	512. 40	535	0	0	0	0
775	Опора скользя щая	219	0	24.2 0	80.6 0	84.1 0	0	0	0	0
776	Опора скользя щая	219	48.4 0	153. 40	512. 40	535	0	0	0	0
777	Опора скользя щая	219	157. 90	59.7 0	552. 70	577. 10	0	0	0	0
778	Опора скользя щая	89	2.60	11.2 0	37.7 0	39.3 0	0	0	0	0
779	Опора скользя щая	89	6.90	10.7 0	36.2 0	37.8 0	0	0	0	0
780	Опора скользя щая	89	4.70	9.60	32.2 0	33.7 0	0	0	0	0
781	Опора скользя щая	89	17.1 0	7	60.3 0	63	0	0	0	0
782	Опора скользя щая	89	19.5 0	4.40	65	67.8 0	0	0	0	0
783	Опора скользя щая	89	18.9 0	1.90	63	65.8 0	0	0	0	0
784	Опора скользя щая	159	69.1 0	73.2 0	325. 60	339. 90	0	0	0	0
785	Опора	159	62.9	4.30	209.	218.	0	0	0	0
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						
					Лист					
					51					

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

	скользящая		0		70	90				
786	Опора скользящая	159	63.5 0	13.6 0	212. 20	221. 50	0	0	0	0
787	Опора скользящая	159	61.8 0	21.1 0	216. 20	225. 70	0	0	0	0
788	Опора скользящая	159	2.60	33.6 0	250. 80	253. 10	0	0	0	0
789	Опора скользящая	159	51.3 0	14.6 0	173. 40	181	0	0	0	0
790	Опора скользящая	159	65	6.70	216. 80	226. 30	0	0	0	0
791	Опора скользящая	159	64.3 0	3	214. 20	223. 70	0	0	0	0
792	Опора скользящая	159	54.7 0	1.10	182. 40	190. 40	0	0	0	0
793	Опора скользящая	89	18.4 0	6.20	63	65.8 0	0	0	0	0
794	Опора скользящая	89	10.9 0	14.1 0	51.4 0	53.6 0	0	0	0	0
795	Опора скользящая	89	0.50	2.10	7	7.30	0	0	0	0
796	Опора скользящая	89	9.60	22.9 0	76.3 0	79.7 0	0	0	0	0
797	Опора скользящая	89	20.4 0	9	72.2 0	75.4 0	0	0	0	0
798	Опора скользящая	89	26.1 0	23	111. 60	116. 60	0	0	0	0
799	Опора скользящая	159	101. 40	48.6 0	366. 40	382. 50	0	0	0	0
800	Опора скользящая	133	51.4 0	7.40	171. 50	179	0	0	0	0

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

801	Опора скользя щая	133	11.1 0	18.2 0	69.9 0	73	0	0	0	0
802	Опора скользя щая	133	11.8 0	51.3 0	173	180. 50	0	0	0	0
803	Опора скользя щая	133	38.1 0	21.4 0	142. 40	148. 60	0	0	0	0
804	Опора скользя щая	76	16.5 0	0.90	55	57.4 0	0	0	0	0
805	Опора скользя щая	76	8.60	3.50	30.8 0	32.1 0	0	0	0	0
806	Опора скользя щая	76	2.70	7.30	24.5 0	25.5 0	0	0	0	0
807	Опора скользя щая	76	6.90	2	23.1 0	24.2 0	0	0	0	0
808	Опора скользя щая	76	0.60	8.40	28.1 0	29.3 0	0	0	0	0
809	Опора скользя щая	76	3.60	7.30	24.5 0	25.6 0	0	0	0	0
810	Опора скользя щая	76	13.9 0	1.40	46.5 0	48.6 0	0	0	0	0
811	Опора скользя щая	76	14.3 0	4.40	47.9 0	50	0	0	0	0
812	Опора скользя щая	76	11.8 0	4.20	40.8 0	42.5 0	0	0	0	0
813	Опора скользя щая	89	18.7 0	19.5 0	87.5 0	91.3 0	0	0	0	0
814	Опора скользя щая	89	16.5 0	8.60	59.4 0	62	0	0	0	0
815	Опора скользя щая	89	0	0	80.7 0	80.7 0	0	0	0	0
816	Опора скользя щая	89	16.5 0	8.60	59.4 0	62	0	0	0	0

Инев. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

817	Опора скользя щая	89	16.5 0	6.80	59	61.6 0	0	0	0	0
818	Опора скользя щая	89	19.4 0	5.50	65.1 0	67.9 0	0	0	0	0
819	Опора скользя щая	89	19	1.50	63.6 0	66.4 0	0	0	0	0
820	Опора скользя щая	89	19.2 0	1	63.9 0	66.7 0	0	0	0	0
821	Опора скользя щая	89	19.2 0	0.40	64	66.9 0	0	0	0	0
822	Опора скользя щая	89	19	0.30	63.3 0	66.1 0	0	0	0	0
823	Опора скользя щая	89	3.90	7.50	25.5 0	26.6 0	0	0	0	0
824	Опора скользя щая	89	11.5 0	2.40	38.2 0	39.9 0	0	0	0	0
825	Опора скользя щая	89	3.70	13	44.9 0	46.9 0	0	0	0	0
826	Опора скользя щая	89	5.70	6.30	22.5 0	23.5 0	0	0	0	0
827	Опора скользя щая	89	26.4 0	8	89.6 0	93.5 0	0	0	0	0
828	Опора скользя щая	89	16	2.70	53.1 0	55.5 0	0	0	0	0
829	Опора скользя щая	89	20.1 0	1.70	66.7 0	69.6 0	0	0	0	0
830	Опора скользя щая	89	19.1 0	1.70	63.5 0	66.4 0	0	0	0	0
831	Опора скользя щая	89	18.8 0	4.80	62.5 0	65.3 0	0	0	0	0
832	Опора скользя	89	19.6 0	8.50	69.7 0	72.8 0	0	0	0	0

Лист

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

	щая									
833	Опора скользя щая	89	12.7 0	3.10	42.5 0	44.4 0	0	0	0	0
834	Опора скользя щая	57	12.5 0	30.2 0	104. 30	108. 90	0	0	0	0
835	Опора скользя щая	57	7.50	2.90	26.7 0	27.8 0	0	0	0	0
836	Опора скользя щая	57	8.80	2	29.3 0	30.6 0	0	0	0	0
837	Опора скользя щая	57	8.50	0.60	28.3 0	29.6 0	0	0	0	0
838	Опора скользя щая	57	9	0.20	29.9 0	31.2 0	0	0	0	0
839	Опора скользя щая	57	7.40	0.50	24.6 0	25.7 0	0	0	0	0
840	Опора скользя щая	57	12.2 0	1.30	40.9 0	42.7 0	0	0	0	0
841	Опора скользя щая	57	1.20	4.20	14	14.7 0	0	0	0	0
842	Опора скользя щая	57	5.30	1.40	17.8 0	18.6 0	0	0	0	0
843	Опора скользя щая	57	2.30	6.30	22.4 0	23.4 0	0	0	0	0
844	Опора скользя щая	57	3.10	4.40	14.7 0	15.4 0	0	0	0	0
845	Опора скользя щая	57	8.60	0.10	28.7 0	30	0	0	0	0
846	Опора скользя щая	57	8.60	0.20	28.7 0	30	0	0	0	0
847	Опора скользя щая	57	8.70	0.50	28.8 0	30.1 0	0	0	0	0
848	Опора	57	8.50	1.20	28.4	29.6	0	0	0	0

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

	скользящая				0	0				
849	Опора скользящая	57	8.80	3.30	30.10	31.40	0	0	0	0
850	Опора скользящая	57	6.90	2	23.30	24.30	0	0	0	0
851	Опора скользящая	57	4.80	1.90	16.10	16.80	0	0	0	0
852	Опора скользящая	57	4.80	1.90	16.10	16.80	0	0	0	0
853	Опора скользящая	57	6.60	1.80	22.10	23.10	0	0	0	0
854	Опора скользящая	57	1	2.50	30	30.10	0	0	0	0
855	Опора скользящая	57	7.50	1.10	25.10	26.20	0	0	0	0
856	Опора скользящая	57	10.50	4.60	37.10	38.70	0	0	0	0
857	Опора скользящая	108	33.40	10.70	115.30	120.40	0	0	0	0
858	Опора скользящая	108	26	4.30	86.50	90.40	0	0	0	0
859	Опора скользящая	108	25	2.60	83.40	87	0	0	0	0
860	Опора скользящая	108	41.50	13.40	141.40	147.60	0	0	0	0
861	Опора скользящая	108	6.30	38.30	127.60	133.20	0	0	0	0
862	Опора скользящая	108	2.50	13	43.50	45.40	0	0	0	0
863	Опора скользящая	108	11.60	30.60	102.60	107.10	0	0	0	0

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

864	Опора скользя щая	108	28.2 0	1.10	94	98.2 0	0	0	0	0
865	Опора скользя щая	108	27.9 0	1.90	93.2 0	97.3 0	0	0	0	0
866	Опора скользя щая	108	28.7 0	7.60	96.2 0	100. 40	0	0	0	0
867	Опора скользя щая	108	24.2 0	7.10	84	87.7 0	0	0	0	0
868	Опора скользя щая	76	11.3 0	4.30	39.9 0	41.6 0	0	0	0	0
869	Опора скользя щая	76	12.2 0	3	41	42.8 0	0	0	0	0
870	Опора скользя щая	76	11.2 0	0.70	37.2 0	38.9 0	0	0	0	0
871	Опора скользя щая	76	15.4 0	7.80	56.1 0	58.5 0	0	0	0	0
872	Опора скользя щая	76	3.40	8.70	29.2 0	30.4 0	0	0	0	0
873	Опора скользя щая	76	1.70	6.20	21	21.9 0	0	0	0	0
874	Опора скользя щая	76	6	10	33.9 0	35.4 0	0	0	0	0
875	Опора скользя щая	76	12	0.70	40.1 0	41.8 0	0	0	0	0
876	Опора скользя щая	76	12.1 0	1.10	40.3 0	42.1 0	0	0	0	0
877	Опора скользя щая	76	11.7 0	3.90	39.3 0	41	0	0	0	0
878	Опора скользя щая	76	11.3 0	4.20	39.7 0	41.5 0	0	0	0	0
879	Опора скользя щая	76	5.50	0.90	18.3 0	19.1 0	0	0	0	0

880	Опора скользя щая	57	1.80	4.20	15.3 0	16	0	0	0	0
881	Опора скользя щая	57	5.40	2.80	19.8 0	20.6 0	0	0	0	0
882	Опора скользя щая	57	6.10	4.90	24.8 0	25.9 0	0	0	0	0
883	Опора скользя щая	57	6.10	4.90	24.8 0	25.9 0	0	0	0	0

5 Ссылки на литературу

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

	Лист
	58

6 Приложения

6.1 Сертификат соответствия программного продукта требованиям ГОСТ

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Добровольная
РСТ
сертификация

№ РОСС RU.HB61.H22994

Срок действия с 21.04.2021 по 20.04.2024

№ 0636017

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ RA.RU.11HB61
Орган по сертификации ООО "ЦЕТРИМ". Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица Богдана Хмельницкого, дом 36В. Телефон +7 4932773165. Адрес электронной почты info@cetrim.ru

ПРОДУКЦИЯ Программная система «СТАРТ-Проф» для расчета прочности и жесткости трубопроводов (варианты поставки программы «СТАРТ-Проф», «Старт-Проф Эконом», «СТАРТ – Экспресс»). Серийный выпуск.

КОД ОК
58.29.29.000

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
СНиП 2.05.06-85*, СП 36.13330.2012, РД 10-249-98, ГОСТ Р 55596-2013, РД 10-400-01, ГОСТ 32388-2013, ГОСТ 32569-2013, ГОСТ 30732-2006, ГОСТ 34233.1-2017, СП 284.1325800.2016, ГОСТ 55990-2014, ГОСТ Р ИСО 9127-94

КОД ТН ВЭД
8523

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО «НТП Трубопровод». ОГРН: 1027700208326, ИНН: 7706076702, КПП: 772001001.
Адрес: 111141, РОССИЯ, г. Москва, ул. Плеханова, д. 7, Антресоль пом.1 комн. 26, телефон: 7(495)225-9435, адрес электронной почты: info@truboprovod.ru.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО «НТП Трубопровод». ОГРН: 1027700208326, ИНН: 7706076702, КПП: 772001001. Адрес: 111141, РОССИЯ, г. Москва, ул. Плеханова, д. 7, Антресоль пом.1 комн. 26, телефон: 7(495)225-9435, адрес электронной почты: info@truboprovod.ru.

НА ОСНОВАНИИ
Протоколы испытаний № МПИ-001-2534 от 21.04.2021 года, выданного испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "МЕГАПОЛИС", аттестат аккредитации РОСС RU.32067.04ОЛГ0.ИЛ.001

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Схема сертификации: 1с

Орган по сертификации программ
ООО "ЦЕТРИМ"

Для сертификатов
М.П.

Ивановская область, г. Иваново

Руководитель органа

подпись

П.Г. Рухлядев
инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

В.П. Широков
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «ЦЕТРИМ», Москва, 2013, - 3 - Издание № 02-05-05/03-01С ОК, тел. (495) 798 2163, www.cetrim.ru

Ине. № подл.	Подпись и дата	Ине. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Лист

59

ПРОГРАММА СТАРТ-Проф ООО НТП «Трубопровод»

6.2 Свидетельство о предоставлении лицензии ПС СТАРТ-ПРОФ

Ине. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата					Лист
									60



ООО «НТП ТРУБОПРОВОД»

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ЛИЦЕНЗИИ

№ 2615PR

от 7 сентября 2023 г.

Лицензия предоставлена для
использования:

ООО «КУРЫЛЫС ИНВЕСТ ЖОБА»,
Г. ТАРАЗ

Срок действия лицензии:

НЕ ОГРАНИЧЕН

Срок действия гарантийной
поддержки:

до 07.09.2024*

Наименование программы:

СТАРТ-Проф 4.86 R2**

* при установлении факта использования нелегальных копий программы
гарантийная поддержка приостанавливается до устранения нарушений закона об
авторском праве

** а также все версии, вышедшие в течение действия гарантийной поддержки

Конфигурация	Число рабочих мест
СТАРТ – Проф	1

Настоящее Свидетельство удостоверяет права на использование перечисленных
программных продуктов в соответствии с Приложением.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА
ООО «НТП Трубопровод»



А. И. Тимошкин